

Министерство образования Калининградской области

Государственное бюджетное учреждение  
нетиповая образовательная организация  
Калининградской области «Центр развития одаренных детей»

Рассмотрено на заседании  
методического совета  
от « 11 » 09 2019 г.  
Протокол № 1

«УТВЕРЖДАЮ»  
Директор  
С.С. Гоман  
приказ № 213 от 11.09.19 2019 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

**«Подготовка к ОГЭ по математике»**  
(углубленный уровень)  
Возраст учащихся: 14 -16 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Лапшова Татьяна Николаевна  
педагог дополнительного образования

пос. Ушаково, Гурьевский городской округ, Калининградская область  
2019 г.

## Лист согласования

**Составитель (и):** Лапшова Татьяна Николаевна - педагог дополнительного образования ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей»  
Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ОГЭ по математике»  
обсуждена и утверждена на заседании (отдела, методического объединения и др.)  
методического совета ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей» (Протокол № 1 от 11.09.2019 года).

Методист Б.В. Андиньш \_\_\_\_\_  
(подпись)

Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ОГЭ по математике»  
одобрена Методическим советом ГБУ КО НОО «Центр развития одаренных детей»  
(Протокол №\_\_ от \_\_\_\_\_).  
(наименование коллегиального органа)

Дополнительная общеразвивающая программа «Подготовка к ОГЭ по математике»  
пересмотрена на заседании \_\_\_\_\_  
(наименование коллегиального органа)

\_\_\_\_\_  
(наименование образовательной организации)

Внесены следующие изменения (или изменений не внесено):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Протокол №\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе**

\_\_\_\_\_  
(А.А.Евстратова)

## СОДЕРЖАНИЕ

1.1.	Пояснительная записка.....	4
1.2.	Цель и задачи программы .....	5
1.3.	Содержание программы.....	5
1.4.	Планируемые результаты.....	10
2.1.	Календарный учебный график.....	14
2.2.	Условия реализации программы.....	14
2.3.	Формы аттестации.....	14
2.4.	Оценочные материалы.....	14
2.5.	Методические материалы.....	15
2.6.	Список литературы.....	19

## Пояснительная записка

Программа **«Подготовка к ОГЭ по математике»** направлена на подготовку к государственной (итоговой) аттестации по алгебре в 9 классе. В основе программы лежат системные принципы и подходы, апробированные в рамках эксперимента по введению профильного обучения, проводившегося Министерством образования Российской Федерации в десяти территориях России. Основное назначение новой системы – внедрение открытой, объективной, независимой процедуры оценивания учебных достижений учащихся, результаты которой будут способствовать осознанному выбору дальнейшего пути получения образования, а также могут учитываться при формировании профильных десятых классов. Экзаменационные материалы реализуют современные подходы к построению измерителей, они обеспечивают более широкие по сравнению с традиционным экзаменом дифференцирующие возможности, ориентированы на сегодняшние требования к уровню подготовки выпускников.

**Актуальность программы «Подготовка к ОГЭ по математике»** связана с возможностями, которые она предоставляет школьникам 9 классов в интенсивном повторении, изученного ранее материала и подготовки к успешному итоговому тестированию, в котором заинтересованы как школьники, так и их родители.

**Отличительные особенности программы** связаны с методологией предварительного знакомства школьников со структурой ОГЭ, содержанием и требованиями, которые предъявляются к оформлению решений и ответов, поможет в выполнении самого экзамена

**Условия набора учащихся.** Для обучения принимаются все учащиеся, имеющие мотивацию к углубленному изучению математики.

**Количество обучающихся:** в группе 11-15 человек.

**Программа предназначена** для учащихся 9 классов (14-15 лет), мотивированных к углублённому изучению алгебры и геометрии.

**Объем и срок освоения программы:** программа рассчитана на 1 год обучения. На каждой обучающей неделе занятия проходят 1 раз в неделю, продолжительность занятий - 120 минут.

**Формы обучения.** Для освоения программы предусмотрено очное обучение.

## 1.2 Цель и задачи программы.

Цель программы: Успешная подготовка к итоговому тестированию по математике

Задачи программы:

Обучающие задачи.

- Освоение практики понимания условий задач
- Формирование умений решения стандартных и нестандартных задач
- Освоение норм оформления решений задач

Развивающие задачи.

- Освоение культуры творческой коллективной мыслительной деятельности
- Формирование познавательного интереса к различным областям математики
- Развитие познавательных способностей: внимания, логики, способности генерировать идеи

Воспитательные задачи.

- Формирование у обучающихся культуры мышления
- Воспитание социальной ответственности
- Формирование навыков уверенного поведения в социуме и успешной коммуникации

## Содержание программы

### Учебный план

№	Темы занятий	Общее количество часов	Теоретические часы	Практические часы	Форма контроля
1.	Знакомство с демоверсией ОГЭ-2020 по математике	1	1	-	Рефлексия
2.	Задачи на работу.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
3.	Задачи на проценты и сплавы.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
4.	Задачи на среднюю скорость.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
5.	Задачи на круговое движение.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
6.	Задачи на движение по реке.	2	0,5	1,5	Выполнение практических заданий.
7.	Текстовые задачи	2	-	2	Проверочная работа
8.	Преобразование выражений	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение

9.	Уравнения	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
10.	Системы уравнений	2	0,5	1,5	Выполнение практических заданий.
11.	Неравенства и системы неравенств.	2	0,5	1,5	Выполнение практических заданий.
12.	Уравнения, неравенства и их системы.	2	-	2	Проверочная работа
13.	Задачи с параметром. Построение графиков дробно-рациональных функций.	3	0,5	2,5	Коллективное обсуждение
14.	Задачи с параметром. Построение графиков кусочно-заданных функций.	3	0,5	2,5	Коллективное обсуждение
15.	Задачи с параметром. Построение графиков с модулем.	3	0,5	2,5	Выполнение практических заданий.
16.	Задачи с параметром построение графиков функций.	2	-	2	Проверочная работа
17.	Базовые понятия и свойства фигур.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
18.	Прямоугольный треугольник и его свойства.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
19.	Окружность и ее свойства.	2	0,5	1,5	Выполнение практических заданий.
20.	Решение задач по геометрии повышенного уровня сложности.	2	-	2	Проверочная работа
21.	Базовые понятия и свойства фигур.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
22.	Площади.	2	0,5	1,5	Коллективное обсуждение
23.	Свойства окружностей и касательных.	3	1	2	Выполнение практических заданий.

24.	Решение задач на доказательство по геометрии.	2	-	2	Проверочная работа
25.	Свойства подобных треугольников.	3	1	2	Коллективное обсуждение
26.	Прямоугольные треугольники и ортогональность.	3	1	2	Коллективное обсуждение
27.	Свойства биссектрис.	3	1	2	Выполнение практических заданий.
28.	Решение задач по геометрии высокого уровня сложности.	2	-	2	Проверочная работа
29.	Решение диагностических работ в формате ОГЭ	10	-	10	Итоговая работа
		Итого: 72	14	58	

### Содержание учебного плана

**1. Знакомство с демоверсией ОГЭ-2020 по математике.** Алгоритмы выполнения заданий. Основные понятия. Система оценивания.

**2. Задачи на работу.** Что нужно знать для решения задач на работу. Стандартные алгоритмы. Типичные ошибки.

**3. Задачи на проценты и сплавы.** Стандартные методы решения задач. Мнемонический метод. Метод Магницкого.

**4. Задачи на среднюю скорость.** Исторический экскурс. Обязательные условия для решения задач. Решение типовых и нестандартных задач.

**5. Задачи на круговое движение.** Задачи на движение по круговой трассе. Стандартные подходы к решению задач. О внимательности прочтения задач на движения.

**6. Задачи на движение по реке.** Особенности решения задач. Основные алгоритмы. Движение в стоячей воде, по течению и против течения.

**7. Текстовые задачи.** Решение текстовых задач с практическим содержанием. Основные алгоритмы и типичные ошибки.

**8. Преобразование выражений.** Преобразование алгебраических выражений. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители.

**9. Уравнения.** Исторический экскурс. Занимательные уравнения. Применение уравнений для решения практических задач.

**10. Системы уравнений.** Классификация систем уравнений. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками.

**11. Неравенства и системы неравенств.** Классификация систем уравнений. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками.

**12. Уравнения, неравенства и их системы.** Основные понятия, решение линейных неравенств. Решение квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств. Метод интервалов. Решение линейных и квадратных неравенств. Метод интервалов

**13. Задачи с параметром.** Построение графиков дробно-рациональных функций. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками.

**14. Задачи с параметром.** Построение графиков кусочно-заданных функций. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками

**15. Задачи с параметром.** Построение графиков с модулем. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками

**16. Задачи с параметром построением графиков функций.** Особенности метода. Исследование интересных задач. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками

**17. Базовые понятия и свойства фигур.** Понятийная работа. Диагностика сформированности базовых понятий.

**18. Прямоугольный треугольник и его свойства.** Тригонометрические свойства острого угла. Теоремы о среднearифметических в прямоугольном треугольнике.

**19. Окружность и ее свойства.** Длина окружности и площадь круга. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками

**20. Решение задач по геометрии повышенного уровня сложности.** Виды задач повышенной сложности по геометрии. Специфика решения задач повышенной сложности. Выполнение тренировочных заданий



**21. Базовые понятия и свойства фигур.** Систематизация основных геометрических понятий. Визуализация свойств фигур.

**22. Площади.** Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками.

**23. Свойства окружностей и касательных.** Основные теоремы. Стандартные методы. Преобразование опыта решения задач.

**24. Решение задач на доказательство по геометрии.** Типовые методы решения задач. Основные ошибки в решении задач на доказательство.

**25. Свойства подобных треугольников.** Треугольник как мера в отношении других фигур .

**26. Прямоугольные треугольники и ортогональность.** Прямоугольные, ортогональные проекции. Выполнение тренировочных заданий. Работа над ошибками.

**27. Свойства биссектрис.**

**28. Решение задач по геометрии высокого уровня сложности.** Задачи про катеты треугольников, биссектрисы, ромбы. Особенности решения задач высокого уровня сложности.

**29. Решение диагностических работ в формате ОГЭ.** Выполнение диагностических работ. Работа над ошибками

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Требования к уровню подготовки обучающихся по программе

#### В результате изучения программы обучающийся должен знать/понимать:

- существо понятия математического доказательства; примеры доказательств;
- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- как потребности практики привели математическую науку к необходимости расширения понятия числа;
- вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира; примеры статистических закономерностей и выводов;
- каким образом геометрия возникла из практических задач землемерия; примеры геометрических объектов и утверждений о них, важных для практики;
- смысл идеализации, позволяющей решать задачи реальной действительности математическими методами, примеры ошибок, возникающих при идеализации.

### Арифметика

#### уметь:

- выполнять устно арифметические действия: сложение и вычитание двузначных чисел и десятичных дробей с двумя знаками, умножение однозначных чисел, арифметические операции с обыкновенными дробями с однозначным знаменателем и числителем;
- переходить от одной формы записи чисел к другой, представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты - в виде дроби и дробь - в виде процентов; записывать большие и малые числа с использованием целых степеней десятки;
- выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные и действительные числа; находить в несложных случаях значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;
- округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел с недостатком и с избытком, выполнять оценку числовых выражений;
- пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;
- решать текстовые задачи, включая задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин, дробями и процентами;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;
- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## **Алгебра**

**уметь:**

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач; осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;
- решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные системы;
- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной и их системы;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии; решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;
- находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по ее аргументу; находить значение аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;
- описывать свойства изученных функций, строить их графики;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами.

## **Геометрия**

### **уметь:**

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира;
  - распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение;
  - изображать геометрические фигуры; выполнять чертежи по условию задач; осуществлять преобразования фигур;
  - распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их;
  - в простейших случаях строить сечения и развертки пространственных тел;
  - проводить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между векторами;
  - вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов), в том числе: для углов от 0 до  $180^\circ$  определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них, находить стороны, углы и площади треугольников, длины ломаных, дуг окружности, площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них;
  - решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, идеи симметрии;
  - проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;
  - решать простейшие планиметрические задачи в пространстве;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**
- описания реальных ситуаций на языке геометрии;
  - расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;
  - решения геометрических задач с использованием тригонометрии;
  - решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства);

- построений геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир).

### **Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей**

#### **уметь:**

- проводить несложные доказательства, получать простейшие следствия из известных или ранее полученных утверждений, оценивать логическую правильность рассуждений, использовать примеры для иллюстрации и контрпримеры для опровержения утверждений;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках; составлять таблицы, строить диаграммы и графики;

- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;

- вычислять средние значения результатов измерений;

- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;

- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- выстраивания аргументации при доказательстве (в форме монолога и диалога);

- распознавания логически некорректных рассуждений;

- записи математических утверждений, доказательств;

- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;

- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;

- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;

- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;

- понимания статистических утверждений.

**Условия набора учащихся.** Для обучения принимаются учащиеся 9 классов.

**Количество обучающихся:** в группе 12-16 человек.

**Программа предназначена** для школьников 14-15 лет проявляющих интерес и желание подготовиться к выпускному экзамену по математике.

**Объем и срок освоения программы:** программа рассчитана на 1 год обучения. На каждой обучающей неделе занятия проходят 1 раза в неделю, продолжительность занятий 120 минут.

## 2.1 Календарный график

### 1. Продолжительность учебного года:

Начало учебных занятий – 14.09.2019 г.

Конец учебных занятий – 30.05.2020 г.

Продолжительность календарного года – 36 недель.

### 2. Количество учебных групп по направленностям деятельности:

Направленность	Всего групп	Количество воспитанников
Естественно-научная	1	12
<b>Итого:</b>	<b>1</b>	<b>12</b>

### 3. Регламент образовательной деятельности:

Продолжительность учебной недели – 6 дней.

Для обучения не более 2 часов в неделю - 1 раз в неделю по 2 часа (120 мин).

### 4. Продолжительность занятий:

Занятия проводятся по расписанию, утвержденному руководителем.

Продолжительность занятий в кружках согласно СанПиН 2.4.4.1251-03 - санитарно-эпидемиологические требования к учреждениям дополнительного образования детей:

- 120 минут (в группах с детьми от 12 до 16 лет);
- перерыв между занятиями составляет - 10 минут.

### 5. Режим работы в период каникул:

Занятия детей проводятся по временному утвержденному расписанию, составленному на период каникул, в форме экскурсий, тематических мероприятий, соревнований, работы творческих групп и др.

## 2.2 Условия реализации программы.

*Материально-техническое обеспечение программы.*

Учебный кабинет оформлен в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудован в соответствии с санитарными нормами.

В помещении для занятий имеются технические средства обучения:

- ноутбук;
- проектор для просмотра видео и презентаций.

## 2.3 Формы аттестации.

- практические работы;
- проверочные работы;
- диагностические работы;
- онлайн-тесты;
- турниры и соревнования.

## 2.4. Оценочные материалы.

- методические материалы по экспертной оценке работы учащегося

**Формы обучения.** Для освоения программы предусмотрено очное обучение.

## 2.5. Методические материалы

№ п/п	Название раздела, темы	Материально-техническое оснащение, дидактико-методический материал	Формы, методы, приемы обучения	Формы подведения итогов
1.	Знакомство с демоверсией ОГЭ-2020 по математике	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Объяснительно-иллюстративные	Итоговая рефлексия
2.	Задачи на работу.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Логические методы	Коллективное обсуждение
3.	Задачи на проценты и сплавы.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Математический диктант	Коллективное обсуждение
4.	Задачи на среднюю скорость.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
5.	Задачи на круговое движение.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
6.	Задачи на движение по реке.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры	Коллективное обсуждение, производство	Выполнение практических заданий.

		(2-3 цвета).	выводов, поиск решения	
7.	Текстовые задачи	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Выполнение практических заданий.
8.	Преобразование выражений	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
9.	Уравнения	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
10.	Системы уравнений	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
11.	Неравенства и системы неравенств.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
12.	Уравнения, неравенства и их системы.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
13.	Задачи с параметром. Построение графиков дробно-рациональных функций.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск	Коллективное обсуждение



			решения	
14.	Задачи с параметром. Построение графиков кусочно-заданных функций.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
15.	Задачи с параметром. Построение графиков с модулем.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
16.	Задачи с параметром построение графиков функций.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
17.	Базовые понятия и свойства фигур.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
18.	Прямоугольный треугольник и его свойства.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
19.	Окружность и ее свойства.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
20.	Решение задач по геометрии повышенного уровня сложности.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение

21.	Базовые понятия и свойства фигур.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Организация понимания условий задач и методов их решения	Коллективное обсуждение
22.	Площади.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
23.	Свойства окружностей и касательных.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
24.	Решение задач на доказательство по геометрии.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
25.	Свойства подобных треугольников.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
26.	Прямоугольные треугольники и ортогональность.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
27.	Свойства биссектрис.	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Коллективное обсуждение, производство выводов, поиск решения	Коллективное обсуждение
28.	Решение задач по геометрии высокого	Большая доска	Организация	Коллективное

	уровня сложности.	для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	понимания условий задач и методов их решения	обсуждение
29	Решение диагностических работ в формате ОГЭ	Большая доска для маркеров, свежие маркеры (2-3 цвета)	Решение задач	Итоговая письменная работа

### Список литературы

1. Дрёмов В.А. «Алгебра. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом. 9 класс» - Ростов-на-Дону: Легион, 2018.
2. Дрёмов В.А. «Геометрия. Задачи ОГЭ с развёрнутым ответом. 9 класс» - Ростов-на-Дону: Легион, 2018.
3. Ященко И.В., Шестаков С.А. «Подготовка к ОГЭ по математике в 2019 году. Методические указания». – М.: МЦНМО, 2019.
4. Ященко И.В., Шестаков С.А. «ОГЭ по математике от А до Я. Модульный курс. Алгебра». – М.: МЦНМО, 2019.
5. Ященко И.В., Шестаков С.А. «ОГЭ по математике от А до Я. Модульный курс. Геометрия». – М.: МЦНМО, 2019.
6. Новинки 2019 – 2020 года

