

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 24»

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО  
 /Арефьева Т.В./

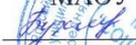
Протокол заседания ШМО № 1  
от 30.08.2024 г.

«Согласовано»

Заместитель директора по  
УВР МАОУ «СОШ №24»

 /Рулева Т. В./  
30.08.2024 г.

«Утверждаю»

И.о. директора  
МАОУ «СОШ №24»  
 /Бухарина В.А./

Приказ № 389-Д  
от 30.08.2024 г.



**ПРИЛОЖЕНИЕ**

к основной образовательной программе по учебному предмету  
**«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ»**  
на уровне среднего общего образования  
на 2024/2025 учебный год

Разработчики программы:

Дьячкова С. А., учитель высшей КК

Арефьева Т. В., учитель первой КК

Краснотурьинск  
2024 г.

## Пояснительная записка

Модернизация в системе школьного образования предполагает использование индивидуально-ориентированного подхода к учащимся в обучении. Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования. Наряду с решением основной задачи углубленное изучение математики предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Основная функция предметов по выбору в системе предпрофильной подготовки по математике – выявление средствами предмета направленности личности, ее профессиональных интересов.

Содержание предмета по выбору не дублирует базовый курс. Он дополнен элементами, которые могут быть использованы для подготовки школьников к выбору профессии. С этой точки зрения большое значение приобретает данный предмет, расширяющий базовый курс математики, дающий возможность познакомить учащихся с интересными, нестандартными вопросами. Основная задача предмета «Решение нестандартных задач по математике» как можно полнее развить потенциальные творческие способности каждого обучающегося, не ограничивая заранее уровень сложности задачного материала. Решение задач способствует систематическому углублению изучаемого материала и развитию навыка решения сложных задач.

Задачи, которые рассматриваются в школьном курсе, далеко не исчерпывают всех возможностей, не дают полного представления об отдельных понятиях и среди представленных задач в изучении курса содержится много нереализованных возможностей для получения новых результатов, имеющих широкое применение в математике. Кроме того, здесь попутно поднимается огромный пласт основных фактов и понятий школьного курса математики: действия со степенями и радикалами, уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля, тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции, уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Задания, предлагаемые в данном курсе, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем, содержание курса позволяет ученику любого уровня активно включиться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем

учащимся.

Присутствие таких курсов повышает вероятность того, что после 11 класса выпускник сделает осознанный и успешный выбор профессии, связанной с математикой. Программы предметно-ориентированных предметов по выбору включают углубление отдельных тем базовых общеобразовательных программ по математике, а так же изучение некоторых тем, выходящих за их рамки. Поэтому считаю целесообразным включение элективного предмета «Решению нестандартных задач по математике» в учебный план.

**Цель курса:** усовершенствование содержания образования по математике в 10 классе и подготовка к тестированию; расширение представления учащихся по отдельным темам базовой образовательной программы, ориентация на профессии существенным образом связанные с математикой, подготовку к обучению в вузе.

**Задачи курса:** создание условий для формирования и развития у учащихся интереса к изучению математики; умений самостоятельно приобретать и применять знания; развитие творческих способностей и коммуникативных навыков; предоставление учащимся возможности проанализировать свои способности к математической деятельности.

### **Место курса в системе предпрофильной подготовке.**

Курс ориентирован на предпрофильную подготовку учащихся. Он расширяет базовый курс, является предметно-ориентированным и дает учащимся возможность познакомиться с интересными, нестандартными вопросами математики, с весьма распространенными методами решения задач, проверить способности к изучаемому предмету. Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки обязательного содержания. Вместе с тем они примыкают к основному курсу. Поэтому данный элективный предмет «Решение нестандартных задач по математике» будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений, предусмотренных школьной программой, поможет оценить свои способности по математике и более осознанно выбрать профиль дальнейшего обучения.

### **Требования**

#### **к уровню усвоения содержания курса**

Административной проверки усвоения материала курса «Решение нестандартных задач по математике» не предполагается. Соответствующие задачи не будут предлагаться в административных контрольных работах. Проводятся обучающие самостоятельные работы, которые позволяют оценить

уровень усвоения вопросов курса. Формой итогового контроля является тестирование по окончании первого полугодия и учебного года.

## **Тематическое планирование материала.**

### **10 класс**

#### **Тема 1. «Действия со степенями и радикалами и арифметические вычисления» /4 часа/**

Понятия натурального числа в десятичной системе счисления. Признаки делимости чисел. Общий делитель натуральных чисел. НОД натуральных чисел. Общее кратное натуральных чисел. НОК натуральных чисел. Десятичная дробь. Процент. Рациональные и иррациональные числа. Действительные числа. Модуль числа. Свойства арифметических корней. Свойства степеней.

#### **Тема 2. «Тождественные преобразования алгебраических выражений» /4 часа/**

Одночлен. Многочлен. Сумма и разность многочленов. Формулы сокращённого умножения. Разложение многочлена на множители.

#### **Тема 3. «Исследование квадратного трёхчлена» /3 часа/**

Квадратный трёхчлен. Выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена. График квадратного трёхчлена.

#### **Тема 4. «Квадратное уравнение и приложения теоремы Виета» /3 часа/**

Квадратное уравнение. Дискриминант. Теорема Виета и её применение.

#### **Тема 5. «Рациональные уравнения и системы» /6 часа/**

Рациональные уравнения. Методы решения уравнений. Симметрические уравнения. Системы рациональных уравнений. Симметрические и однородные системы уравнений.

#### **Тема 6. «Рациональные неравенства» /6 часа/**

Рациональные неравенства. Метод интервалов.

#### **Тема 7. «Арифметические и геометрические прогрессии»/3 часа/**

Арифметические и геометрические прогрессии, их свойства.

#### **Тема 8. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля /6 часа/**

Модуль действительного числа  $a$ . Основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.

#### **Тема 9. Планиметрия./4 часа/**

Треугольники. Замечательные линии в треугольнике. Четырёхугольники. Круг и окружность. Теорема о касательной и секущей. Длина окружности и площадь круга.

**Тема 10. Тождественные преобразования тригонометрических выражений /6 часа/**

Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла. Основные свойства тригонометрических функций. Формулы тригонометрии.

**Тема 11. Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции. /6 часа/**

Аркфункции. Основные тождества.

**Тема 12. Тригонометрические уравнения. /4 часа/**

Простейшие тригонометрические уравнения. Формулы решения уравнений. Частные случаи решения уравнений. Методы решения уравнений.

**Тема 13. Многогранники. /10 часов/**

Призма. Пирамида. Решение задач на нахождение расстояния от прямой до плоскости, углов между плоскостями.

**Календарно-тематическое планирование курса «Решение нестандартных задач»**

Номер урока	Тема, содержание материала	Сроки	Требования к уровню подготовки учащихся	Виды контроля	Пункт
1	Действия со степенями и радикалами и арифметические вычисления.		<b>Знать</b> понятие натурального числа в десятичной системе счисления, признаки делимости чисел. НОД и НОК натуральных чисел. <b>Уметь:</b> производить арифметические вычисления, решать задачи по теме «НОК и НОД натуральных чисел»	Фронтальный опрос	<b>1</b>
2	Действия со степенями и радикалами и арифметические вычисления.		<b>Знать:</b> понятие десятичной дроби, процента; определения рационального, иррационального действительного числа. <b>Уметь:</b> решать нестандартные задачи на проценты	Тестовые задания	<b>1</b>

3-4	Действия со степенями и радикалами и арифметические вычисления.		<b>Знать:</b> понятие модуля числа, свойства арифметических корней, свойства степеней <b>Уметь:</b> решать задания, содержащие модуль, действия со степенями и радикалами	Индивидуальные задания	<b>1</b>
5-6	Тождественные преобразования алгебраических выражений		<b>Знать:</b> определение одночлена и многочлена. <b>Уметь:</b> решать нестандартные задания на нахождение суммы и разности многочленов.	Карточки	<b>2</b>
7-8	Тождественные преобразования алгебраических выражений		<b>Знать:</b> формулы сокращённого умножения и способы разложения многочлена на множители. <b>Уметь:</b> применять разложение многочлена на множители при решении нестандартных заданий	Тестовые задания	<b>2</b>
9	Исследование квадратного трехчлена		<b>Знать:</b> определение квадратного трёхчлена <b>Уметь:</b> решать задания на выделение квадрата двучлена из квадратного трёхчлена	Индивидуальные задания	<b>3</b>
10-11	Исследование квадратного трехчлена		<b>Знать:</b> определение квадратного трёхчлена <b>Уметь:</b> строить график квадратного трёхчлена.	Сам работа обучающего характера с последующей самопроверкой	<b>3</b>
12	Квадратное уравнение и приложения теоремы Виета		<b>Знать:</b> определение квадратного уравнения, формулу дискриминанта и	Теоретический опрос	<b>4</b>

			корней квадратного уравнения. <b>Уметь:</b> решать нестандартные задания на нахождение корней квадратного уравнения.		
13-14	Квадратное уравнение и приложения теоремы Виета		<b>Знать:</b> теорему Виета <b>Уметь:</b> применять её при решении заданий.	Индивидуальные задания	4
15-17	Рациональные уравнения и системы		<b>Знать:</b> понятия рациональных уравнений, методы решения уравнений, симметрические уравнения. <b>Уметь:</b> решать данные уравнения	Тестовые задания	5
18-20	Рациональные уравнения и системы		<b>Знать:</b> методы решения систем рациональных уравнений, симметрических и однородных систем уравнений <b>Уметь:</b> решать данные уравнения	Карточки	5
21-23	Рациональные неравенства		<b>Знать:</b> понятие рационального неравенства. <b>Уметь:</b> применять метод интервалов при решении нестандартных заданий.	Индивидуальные задания	6
24-26	Рациональные неравенства		<b>Знать:</b> понятие рационального неравенства. <b>Уметь:</b> применять метод интервалов при решении нестандартных заданий.	Проверка домашнего задания	6
27	Арифметические и геометрические прогрессии		<b>Знать:</b> определение арифметической	Тестовые задания	

			<p>прогрессии, её свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять данные свойства при решении нестандартных заданий</p>		
28	Арифметические и геометрические прогрессии		<p><b>Знать:</b> определения геометрической прогрессии, её свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять данные свойства при решении нестандартных заданий</p>	Самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам	7
29	Арифметические и геометрические прогрессии.		<p><b>Знать:</b> определения арифметической и геометрической прогрессий, их свойства.</p> <p><b>Уметь:</b> применять данные свойства при решении нестандартных заданий</p>	Контрольное тестирование	7
30	Уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		<p><b>Знать:</b> определение модуля действительного числа <math>a</math>, основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля.</p> <p><b>Уметь:</b> применять данные приёмы при решении заданий</p>	Тестовые задания	8
31	Уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		<p><b>Знать:</b> определение Модуля действительного числа, основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих</p>	Карточки для индивидуальной работы	8

			переменную под знаком модуля. <b>Уметь:</b> применять данные приёмы при решении заданий		
32-33	Уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		<b>Знать:</b> определение модуля действительного числа $a$ , основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. <b>Уметь:</b> применять данные приёмы при решении заданий	Самостоятельная работа	<b>8</b>
34-35	Уравнения неравенства, содержащие переменную под знаком модуля		<b>Знать:</b> определение модуля действительного числа $a$ , основные приёмы решения уравнений и неравенств, содержащих переменную под знаком модуля. <b>Уметь:</b> применять данные приёмы при решении заданий	Тестовые задания	<b>8</b>
36	Планиметрия. Треугольники.		<b>Знать:</b> понятие треугольника и замечательных линий в треугольнике. <b>Уметь:</b> решать задачи по данной теме.	Фронтальный опрос	<b>9</b>
37	Планиметрия. Четырёхугольники		<b>Знать:</b> понятие четырёхугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. <b>Уметь:</b> решать задачи по данной теме.	Индивидуальные задания	<b>9</b>
38	Планиметрия. Круги окружность.		<b>Знать:</b> понятие круга и окружности. <b>Уметь:</b> решать задачи по данной теме.	Карточки для индивидуальной работы	<b>9</b>
39	Планиметрия. Решение задач		<b>Знать:</b> понятие круга и окружности.	Индивидуальные задания	<b>9</b>

	«Круг и окружность»		<i>Уметь:</i> решать нестандартные задачи по теме «Круг и окружность»		
40-41	Тождественные преобразования тригонометрических выражений		<i>Знать:</i> определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные свойства тригонометрических функций, формулы тригонометрии. <i>Уметь:</i> выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.	Тестовые задания	<b>10</b>
42-43	Тождественные преобразования тригонометрических выражений		<i>Знать:</i> определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные свойства тригонометрических функций, формулы тригонометрии. <i>Уметь:</i> выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.	Карточки для индивидуальной работы	<b>10</b>
44-45	Тождественные преобразования тригонометрических выражений		<i>Знать:</i> определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса угла, основные свойства тригонометрических функций, формулы тригонометрии. <i>Уметь:</i> выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.	Самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам	<b>10</b>
46	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные		<i>Знать:</i> понятие аркфункции. Основные тождества. <i>Уметь:</i> выполнять тождественные	Теоретический опрос, проверка домашнего задания.	<b>11</b>

	тригонометрические функции		преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.		
47	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		<b>Знать:</b> понятие аркфункции. Основные тождества. <b>Уметь:</b> выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	Карточки для индивидуальной работы	<b>11</b>
48-49	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		<b>Знать:</b> понятие аркфункции. Основные тождества. <b>Уметь:</b> выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	Тестовые задания	<b>11</b>
50-51	Тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции		<b>Знать:</b> понятие аркфункции. Основные тождества. <b>Уметь:</b> выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.	Индивидуальные задания	<b>11</b>
52	Тригонометрические уравнения		<b>Знать:</b> понятие простейших тригонометрических уравнений, формулы решения уравнений, частные случаи решения уравнений, методы решения уравнений. <b>Уметь:</b> решать три выражения, различные методы.	Карточки для индивидуальной работы	<b>12</b>

53	Тригонометрические уравнения		<p><b>Знать:</b> понятие простейших тригонометрических уравнений, формулы решения уравнений, частные случаи решения уравнений, методы решения уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b> решать тригонометрические выражения, используя различные методы.</p>	Самостоятельное решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам	<b>12</b>
54	Тригонометрические уравнения		<p><b>Знать:</b> понятие простейших тригонометрических уравнений, формулы решения уравнений, частные случаи решения уравнений, методы решения уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b> решать тригонометрические выражения, используя различные методы.</p>	Тестовые задания	<b>12</b>
55	Тригонометрические уравнения.		<p><b>Знать:</b> понятие простейших тригонометрических уравнений, формулы решения уравнений, частные случаи решения уравнений, методы решения уравнений.</p> <p><b>Уметь:</b> решать тригонометрические выражения, используя различные методы.</p>	Контрольное тестирование	<b>12</b>
56-57	Многогранники. Призма.		<p><b>Знать:</b> понятие призмы, площадь поверхности, сечения призмы плоскостями.</p> <p><b>Уметь:</b> решать задачи на построение и вычисление разных элементов призмы.</p>	Тестовые задания	<b>13</b>

58-59	Многогранники. Пирамида.		<b>Знать:</b> понятие пирамиды, площадь поверхности, сечения пирамиды плоскостями. <b>Уметь:</b> решать задачи на построение и вычисление разных элементов пирамиды.	Индивидуальн ые задания	<b>13</b>
60-62	Решение задач на нахождение расстояния от прямой до плоскости		<b>Знать:</b> понятие расстояния от прямой до плоскости, <b>Уметь:</b> решать задачи на построение и вычисление расстояния.	Самостоятельн ое решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам	<b>13</b>
62-65	Решение задач на нахождение углов между плоскостями		<b>Знать:</b> понятие двугранного угла, теоремы о трех перпендикулярах, <b>Уметь:</b> решать задачи на построение и вычисление углов между плоскостями.	Самостоятельн ое решение тестовых задач с последующей самопроверкой по готовым ответам	<b>13</b>

## Тематическое планирование материала.

### 11 класс

#### **Текстовые задачи 10ч**

Дроби и проценты. Смеси и сплавы. Движение. Работа. Задачи на анализ практической ситуации.

#### **Выражения и преобразования 10ч**

Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений. Тождественные преобразования логарифмических выражений. Тождественные преобразования тригонометрических выражений.

#### **Функции и их свойства 8ч**

Исследование функций элементарными методами. Производная функции, ее геометрический и физический смысл. Исследование функций с помощью производной.

#### **Уравнения, неравенства и их системы 12ч**

Рациональные уравнения, неравенства и их системы. Иррациональные

уравнения и их системы. Тригонометрические уравнения и их системы. Показательные уравнения, неравенства и их системы. Логарифмические уравнения, неравенства и их системы. Комбинированные уравнения и смешанные системы.

### ***Задания с параметром 6ч***

Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.

### ***Планиметрия 6ч***

Треугольники. Четырехугольники. Окружность. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник. Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.

### ***Стереометрия 6ч***

Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью. Площади поверхностей тел. Объемы тел.

### ***Структура и содержание контрольно - измерительных материалов Единого государственного экзамена по математике (5ч.)***

Демонстрационный вариант КИМ ЕГЭ. Система оценивания. Примеры заданий с кратким ответом (задания 1- 12). Примеры заданий с развернутым ответом (задания 13-19). Тренировочные варианты ЕГЭ. Компьютерное тестирование: Сдаешь ЕГЭ? Проверь свои знания!

### **Требования к уровню подготовленности учащихся**

В результате изучения курса учащиеся должны уметь:

- вычислять значения корня, степени, логарифма;
- находить значения тригонометрических выражений;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических, иррациональных, показательных, логарифмических выражений;
- решать тригонометрические, иррациональные, показательные, логарифмические уравнения, неравенства, системы, включая с параметром и модулем, а также комбинирование типов аналитическими и функционально-графическими методами,
- строить графики элементарных функций, проводить преобразования графиков, используя изученные методы описывать свойства функций и уметь применять их при решении задач,
- применять аппарат математического анализа к решению задач;

- решать различные типы текстовых задач с практическим содержанием на проценты, движение, работу, концентрацию, смеси, сплавы, десятичную запись числа, на использование арифметической и геометрической прогрессии;
- уметь соотносить процент с соответствующей дробью;
- знать широту применения процентных вычислений в жизни, решать основные задачи на проценты, применять формулу сложных процентов;
- решать планиметрические задачи, связанные с нахождением площадей, линейных или угловых величин треугольников или четырехугольников;
- решать стереометрические задачи, содержащие разный уровень необходимых для решения обоснований и количество шагов в решении задач, включенных в часть I и часть II экзаменационной работы, часто требующие построения вспомогательных элементов и сечений, сопровождаемых необходимыми доказательствами;
- производить прикидку и оценку результатов вычислений;
- при вычислениях сочетать устные и письменные приемы, использовать приемы, рационализирующие вычисления.

### Календарно-тематическое планирование

### курса 11 класс

2 часа в неделю, всего 68 часов

№/ п	Тема урока	Кол -во	Форма контроля	Планир. дата	Факт. дата
	<b>1.Текстовые задачи – 10 часов</b>				
1	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	2			
2	Задачи практического содержания (дроби, проценты, смеси и сплавы).	2			
3	Задачи на работу и движение.	2			
4	Задачи на анализ практической ситуации.	2			
5	Задачи на анализ практической ситуации	2	итоговый тест	09.10	
	<b>2.Выражения и преобразования – 10 часов.</b>				
1	Тождественные преобразования иррациональных и степенных выражений	2			
2	Тождественные преобразования логарифмических выражений.	2			
3	Преобразования тригонометрических выражений.	2			
4	Преобразование тригонометрических выражений.	2			

5	Преобразование выражений.	2	итоговый тест	20.10	
	<b>3.Функции и их свойства – 8часов.</b>				
1	Исследование функций элементарными методами.	2			
2	Производная, ее геометрический и физический смысл.	2			
3	Исследование функции с помощью производной.	2			
4	Исследование функции с помощью производной.	2	итоговый тест	18.12	
	<b>4.Уравнения, неравенства и их системы – 12часов</b>				
1	Рациональные уравнения, неравенства и их системы	2			
2	Иррациональные уравнения и их системы.	2			
3	Тригонометрические уравнения и их системы.	2			
4	Показательные уравнения, неравенства и их системы.	2			
5	Логарифмические уравнения, неравенства и их системы.	2			
6	Комбинированные уравнения и смешанные системы	2	итоговый тест	13.02	
	<b>5. Задания с параметром – 6часов.</b>				
1	Уравнения и неравенства	2			
2	Уравнения и неравенства	2			
3	Уравнения и неравенства с модулем.	2	итоговый тест	06.03	
	<b>6. Планиметрия – 6 часов</b>				
1	Треугольники. Четырехугольники. Окружность.	2			
2	. Окружности, вписанные в треугольник и четырехугольник.	2			
3	Окружности, описанные около треугольника и четырехугольника.	2	итоговый тест	27.03	
	<b>7. Стереометрия – 6часов</b>				
1	Углы и расстояния. Сечения многогранников плоскостью.	2			
2	Площади поверхностей и объемы тел.	2			
3	Площади поверхностей и объемы тел.	2	итоговый тест	24.04	
	<b>8. Структура и содержание контрольно - измерительных материалов ЕГЭ – 10часов</b>				
1	Система оценивания. Решение заданий с кратким ответом (задания 1-12).	2			
2	Решение заданий с развернутым ответом (задания 13-19).	2			

3	Решение заданий с развернутым ответом (задания 13-19).	2			
4	Тренировочные варианты ЕГЭ	2	итоговый тест	22.05	
5	Тренировочные варианты ЕГЭ	2			

## Рекомендуемая литература

1. Пособие для учащихся старших классов и абитуриентов «Подготовка к тестированию по математике» / составители Ермак Н.В., Квасова И.В., Филонова Л.В./ 2006 г.
2. Супрун В.П. Избранные задачи повышенной сложности по математике. Мн. Польша, 1998
3. Зив Б.Г. и др. Задачи по геометрии. М.: «Просвещение», 1991 г.
4. Материалы заочной математической школы при НГУ за 1999 – 2002 г.
5. Соловейчик И.Л. Я иду на урок математики. М.: «Первое сентября», 2001 г.
6. Шарыгин И.Ф. Геометрия. М.: «Дрофа», 1997 г.
7. Шарыгин И.Ф. Геометрия. Задачник. М.: «Дрофа», 2001 г
8. Говоров В.М., Дыбов П.Т. и др. Сборник конкурсных задач по математике с методическими указаниями и решениями. Наука, 1999
9. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс геометрии. Просвещение.
10. Кочагин В.В. ЕГЭ 2016. Математика: сборник заданий – М.: Эксмо, 2010.
11. Высоцкий И.Р. и др. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ: Математика. - М.: А:Астрель, -(ФИПИ).
12. Высоцкий И.Р. и др. Единый государственный экзамен 2019. Универсальные материалы для подготовки учащихся (ФИПИ-М.: Интеллект-Центр, 2019).
13. Рязановский А.Р. и др. ЕГЭ. Математика: решение задач – М.: Эксмо, 2015
14. Коннова Е.Г. Математика. Базовый уровень ЕГЭ-2019 Легион-М, Ростов-на-Дону, 2019
15. Математика. ЕГЭ минимум. Подготовка к ЕГЭ 2019/Д.А. Мальцев, А.А. Мальцев, Л.И. Мальцева. – Ростов н/Д: Издатель Мальцев Д.А.; М.: Народное образование.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 141801485388770673109170416287983275056075262721

Владелец Гайдуков Андрей Николаевич

Действителен с 08.10.2023 по 07.10.2024