

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»**

**Институт дополнительного образования**

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО «Тамбовский  
государственный университет  
имени Г.Р. Державина»



В.Ю. Стромов

« 3 » сентября 2018 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«ИНДИВИДУАЛЬНЫЕ ЗАНЯТИЯ С УЧАЩИМИСЯ 8-Х КЛАССОВ  
ПО МАТЕМАТИКЕ»**

Тамбов 2018

## **Пояснительная записка**

Дополнительная общеразвивающая программа «Индивидуальные занятия с учащимися 8-х классов по математике» разработана на основании «Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 августа 2013 г. № 1008) в соответствии с требованиями федерального компонента государственного стандарта основного общего образования.

Нормативная база для разработки дополнительных образовательных программ:

1. Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
2. Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей».
3. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».
4. Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей».
5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

### **Цели и задачи обучения:**

1. Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
2. Овладение устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне.
3. Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развития математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.
4. Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с

историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

5. Систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способ построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;
6. Развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;
7. Систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;
8. Знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объёме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и другие прикладные задачи;
9. Формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Обучение по дополнительной общеразвивающей программе «Индивидуальные занятия с учащимися 8-х классов по математике» **направлено на:**

- удовлетворение индивидуальных потребностей слушателей в интеллектуальном, художественно-эстетическом, нравственном и интеллектуальном развитии;
- выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- профессиональную ориентацию слушателей;
- социализацию и адаптацию обучающихся к жизни в обществе;
- формирование общей культуры учащихся;
- удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов учащихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для практических расчетов по формулам, содержащим степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, при необходимости используя справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций; решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул, треугольника Паскаля; вычислять коэффициенты бинома Ньютона по формуле и с использованием треугольника Паскаля;

- соотносить плоские геометрические фигуры и трехмерные объекты с их описаниями, чертежами, изображениями; различать и анализировать взаимное расположение фигур;
- изображать геометрические фигуры и тела, выполнять чертеж по условию задачи;
- решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства планиметрических и стереометрических фигур и отношений между ними, применяя алгебраический и тригонометрический аппарат;
- проводить доказательные рассуждения при решении задач, доказывать основные теоремы курса;
- вычислять линейные элементы и углы в пространственных конфигурациях, площади поверхностей пространственных тел и их простейших комбинаций;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть** приобретёнными знаниями и умениями в практической деятельности для решения различных математических задач.

Процесс обучения предполагает освоение теоретического учебного материала, выработку и (или) совершенствование практических навыков.

**Формы работы:** практические аудиторные занятия, самостоятельная работа.

При **самостоятельной работе** обучающиеся пользуются учебными и учебно-методическими пособиями из списка литературы, материалами интернет-сайтов.

Контроль за качеством усвоения учебного материала осуществляется посредством промежуточной аттестации, а также по итогам отдельных разделов, тем.

**Формы промежуточного контроля:**

Тестирование.

**Форма итоговой аттестации**

Итоговое тестирование.

Условия реализации программы для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: индивидуальный подход к слушателям курсов (возможно использование компьютерных технологий).

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Наименование тем	Объем часов
1.	Тема 1. Рациональные дроби	6
2.	Тема 2. Арифметический квадратный корень	6
3.	Тема 3. Применение свойств арифметического квадратного корня	6
4.	Тема 4. Квадратные уравнения	7
5.	Тема 5. Дробные рациональные уравнения	6
6.	Тема 6. Числовые неравенства и их свойства	6
7.	Тема 7. Неравенства с одной переменной и их системы	7
8.	Тема 8. Степень с целым показателем	6
9.	Тема 9. Элементы статистики	6
	<b>Итого</b>	<b>56</b>

## КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Название темы	Учебные недели																											
	Октябрь				Ноябрь				Декабрь				Январь				Февраль				Март				Апрель			
	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя	1 неделя	2 неделя	3 неделя	4 неделя
Тема 1. Рациональные дроби	2	2	2																									
Тема 2. Арифметический квадратный корень				2	2	2																						
Тема 3. Применение свойств арифметического квадратного корня							2	2	2																			
Тема 4. Квадратные уравнения										2	2	2	1															
Тема 5. Дробные рациональные уравнения													1	2	2	1												
Тема 6. Числовые неравенства и их свойства																1	2	2	1									
Тема 7. Неравенства с одной переменной и их системы																			1	2	2	2						



## СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ КУРСА

### **Тема 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ**

Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных.

### **Тема 2. АРИФМЕТИЧЕСКИЙ КВАДРАТНЫЙ КОРЕНЬ**

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение  $x^2=a$ . Нахождение приближенных значений квадратного корня.

### **Тема 3. ПРИМЕНЕНИЕ СВОЙСТВ АРИФМЕТИЧЕСКОГО КВАДРАТНОГО КОРНЯ**

Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.

### **Тема 4. КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета

### **Тема 5. ДРОБНЫЕ РАЦИОНАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ**

Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Уравнения с параметром

### **Тема 6. ЧИСЛОВЫЕ НЕРАВЕНСТВА И ИХ СВОЙСТВА**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.

### **Тема 7. НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ И ИХ СИСТЕМЫ**

Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств.

### **Тема 8. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ**

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа.

### **Тема 9. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ**

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

## ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

### Типовые варианты проверочных работ по основным разделам курса

#### Вариант 1

К—1 (§ 1, 2)

● 1. Сократите дробь:

а)  $\frac{14a^4b}{49a^3b^2}$ ;    б)  $\frac{3x}{x^2+4x}$ ;    в)  $\frac{y^2-z^2}{2y+2z}$ .

● 2. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{3x-1}{x^2} + \frac{x-9}{3x}$ ;    б)  $\frac{1}{2a-b} - \frac{1}{2a+b}$ ;    в)  $\frac{5}{c+3} - \frac{5c-2}{c^2+3c}$ .

● 3. Найдите значение выражения  $\frac{a^2-b}{a} - a$  при  $a=0,2$ ,  $b=-5$ .

4. Упростите выражение

$$\frac{3}{x-3} - \frac{x+15}{x^2-9} - \frac{2}{x}.$$

5. При каких целых значениях  $a$  является целым числом значение выражения

$$\frac{(a+1)^2 - 6a + 4}{a} ?$$

#### Вариант 2

К—1 (§ 1, 2)

● 1. Сократите дробь:

а)  $\frac{39x^3y}{26x^2y^2}$ ;    б)  $\frac{5y}{y^2-2y}$ ;    в)  $\frac{3a-3b}{a^2-b^2}$ .

● 2. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{3-2a}{2a} - \frac{1-a^2}{a^2}$ ;    б)  $\frac{1}{3x+y} - \frac{1}{3x-y}$ ;    в)  $\frac{4-3b}{b^2-2b} + \frac{3}{b-2}$ .

● 3. Найдите значение выражения  $\frac{x-6y^2}{2y} + 3y$  при  $x=-8$ ,  $y=0,1$ .

4. Упростите выражение

$$\frac{2}{x-4} - \frac{x+8}{x^2-16} - \frac{1}{x}.$$

5. При каких целых значениях  $b$  является целым числом значение выражения

$$\frac{(b-2)^2 + 8b + 1}{b} ?$$

• 1. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{42x^5}{y^4} \cdot \frac{y^2}{14x^5}$ ;      в)  $\frac{4a^2-1}{a^2-9} : \frac{6a+3}{a+3}$ ;  
 б)  $\frac{63a^3b}{c} : (18a^2b)$ ;      г)  $\frac{p-q}{p} \cdot \left(\frac{p}{p-q} + \frac{p}{q}\right)$ .

• 2. Постройте график функции  $y = \frac{6}{x}$ . Какова область определения функции? При каких значениях  $x$  функция принимает отрицательные значения?

3. Докажите, что при всех значениях  $b \neq \pm 1$  значение выражения

$$(b-1)^2 \left( \frac{1}{b^2-2b+1} + \frac{1}{b^2-1} \right) + \frac{2}{b+1}$$

не зависит от  $b$ .

4. При каких значениях  $a$  имеет смысл выражение

$$\frac{15a}{3 + \frac{21}{4a-6}} ?$$

• 1. Представьте в виде дроби:

а)  $\frac{2a}{51x^6y} \cdot 17x^7y$ ;      в)  $\frac{5x+10}{x-1} \cdot \frac{x^2-1}{x^2-4}$ ;  
 б)  $\frac{24b^2c}{3a^6} : \frac{16bc}{a^5}$ ;      г)  $\frac{y+c}{c} \cdot \left(\frac{c}{y} - \frac{c}{y+c}\right)$ .

• 2. Постройте график функции  $y = -\frac{6}{x}$ . Какова область определения функции? При каких значениях  $x$  функция принимает положительные значения?

3. Докажите, что при всех значениях  $x \neq \pm 2$  значение выражения

$$\frac{x}{x+2} - \frac{(x-2)^2}{2} \cdot \left( \frac{1}{x^2-4} + \frac{1}{x^2-4x+4} \right)$$

не зависит от  $x$ .

4. При каких значениях  $b$  имеет смысл выражение

$$\frac{5b}{2 - \frac{4}{3-2b}} ?$$

**Вариант 1**

К—3 (§ 5, 6)

● 1. Вычислите:

а)  $0,5\sqrt{0,04} + \frac{1}{6}\sqrt{144}$ ;    б)  $2\sqrt{1\frac{9}{16}} - 1$ ;    в)  $(2\sqrt{0,5})^2$ .

● 2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,25 \cdot 64}$ ;    б)  $\sqrt{56} \cdot \sqrt{14}$ ;    в)  $\frac{\sqrt{8}}{\sqrt{2}}$ ;    г)  $\sqrt{3^4 \cdot 2^6}$ .

● 3. Решите уравнение:

а)  $x^2 = 0,49$ ;    б)  $x^2 = 10$ .

4. Упростите выражение:

а)  $x^2\sqrt{9x^2}$ , где  $x > 0$ ;    б)  $-5b^2\sqrt{\frac{4}{b^2}}$ , где  $b < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{17}$ .

6. При каких значениях переменной  $a$  имеет смысл выражение  $\frac{8}{\sqrt{a}-4}$ ?

**Вариант 2**

К—3 (§ 5, 6)

● 1. Вычислите:

а)  $\frac{1}{2}\sqrt{196} + 1,5\sqrt{0,36}$ ;    б)  $1,5 - 7\sqrt{\frac{25}{49}}$ ;    в)  $(2\sqrt{1,5})^2$ .

● 2. Найдите значение выражения:

а)  $\sqrt{0,36 \cdot 25}$ ;    б)  $\sqrt{8} \cdot \sqrt{18}$ ;    в)  $\frac{\sqrt{27}}{\sqrt{3}}$ ;    г)  $\sqrt{2^4 \cdot 5^2}$ .

● 3. Решите уравнение:

а)  $x^2 = 0,64$ ;    б)  $x^2 = 17$ .

4. Упростите выражение:

а)  $y^3\sqrt{4y^2}$ , где  $y > 0$ ;    б)  $7a\sqrt{\frac{16}{a^2}}$ , где  $a < 0$ .

5. Укажите две последовательные десятичные дроби с одним знаком после запятой, между которыми заключено число  $\sqrt{38}$ .

6. При каких значениях переменной  $x$  имеет смысл выражение  $\frac{2}{\sqrt{x}-5}$ ?

## Образец тренировочных заданий

### Вариант 1

К—4 (§ 7)

● 1. Упростите выражение:

а)  $10\sqrt{3} - 4\sqrt{48} - \sqrt{75}$ ;    б)  $(5\sqrt{2} - \sqrt{18})\sqrt{2}$ ;    в)  $(3 - \sqrt{2})^2$ .

● 2. Сравните  $7\sqrt{\frac{1}{7}}$  и  $\frac{1}{2}\sqrt{20}$ .

3. Сократите дробь:

а)  $\frac{6 + \sqrt{6}}{\sqrt{30} + \sqrt{5}}$ ;    б)  $\frac{9 - a}{3 + \sqrt{a}}$ .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а)  $\frac{1}{2\sqrt{5}}$ ;    б)  $\frac{8}{\sqrt{7} - 1}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{2\sqrt{3} + 1} - \frac{1}{2\sqrt{3} - 1}$  есть число рациональное.

6. При каких значениях  $a$  дробь  $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{5}}{a - 5}$  принимает наибольшее значение?

---

### Вариант 2

К—4 (§ 7)

● 1. Упростите выражение:

а)  $2\sqrt{2} + \sqrt{50} - \sqrt{98}$ ;    б)  $(3\sqrt{5} - \sqrt{20})\sqrt{5}$ ;    в)  $(\sqrt{3} + \sqrt{2})^2$ .

● 2. Сравните  $\frac{1}{2}\sqrt{60}$  и  $10\sqrt{\frac{1}{5}}$ .

3. Сократите дробь:

а)  $\frac{5 - \sqrt{5}}{\sqrt{10} - \sqrt{2}}$ ;    б)  $\frac{b - 4}{\sqrt{b} - 2}$ .

4. Освободите дробь от знака корня в знаменателе:

а)  $\frac{2}{3\sqrt{7}}$ ;    б)  $\frac{4}{\sqrt{11} + 3}$ .

5. Докажите, что значение выражения  $\frac{1}{1 - 3\sqrt{5}} + \frac{1}{1 + 3\sqrt{5}}$  есть число рациональное.

6. При каких значениях  $x$  дробь  $\frac{\sqrt{x} - 2}{x - 4}$  принимает наибольшее значение?

**Вариант 1**

К—5 (§ 8)

● 1. Решите уравнение:

- а)  $2x^2 + 7x - 9 = 0$ ;      в)  $100x^2 - 16 = 0$ ;  
б)  $3x^2 = 18x$ ;              г)  $x^2 - 16x + 63 = 0$ .

● 2. Периметр прямоугольника равен 20 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $24 \text{ см}^2$ .

3. В уравнении  $x^2 + px - 18 = 0$  один из его корней равен  $-9$ . Найдите другой корень и коэффициент  $p$ .

---

**Вариант 2**

К—5 (§ 8)

● 1. Решите уравнение:

- а)  $3x^2 + 13x - 10 = 0$ ;      в)  $16x^2 = 49$ ;  
б)  $2x^2 - 3x = 0$ ;              г)  $x^2 - 2x - 35 = 0$ .

● 2. Периметр прямоугольника равен 30 см. Найдите его стороны, если известно, что площадь прямоугольника равна  $56 \text{ см}^2$ .

3. Один из корней уравнения  $x^2 + 11x + q = 0$  равен  $-7$ . Найдите другой корень и свободный член  $q$ .

**Вариант 1**

К—10(итоговая)

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3(x-1) - 2(1+x) < 1, \\ 3x - 4 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{6} + \sqrt{3})\sqrt{12} - 2\sqrt{6} \cdot \sqrt{3}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{6}{y^2-9} + \frac{1}{3-y}\right) \cdot \frac{y^2+6y+9}{5}.$$

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый автомобиль приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = -\frac{x-8}{4} + 1$  принимает положительные значения?

---

**Вариант 2**

К—10(итоговая)

- 1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5(2x-1) - 3(3x+6) < 2, \\ 2x - 17 > 0. \end{cases}$$

- 2. Упростите выражение

$$(\sqrt{10} + \sqrt{5})\sqrt{20} - 5\sqrt{8}.$$

3. Упростите выражение

$$\left(\frac{2}{x^2-4} + \frac{1}{2x-x^2}\right) : \frac{1}{x^2+4x+4}.$$

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10 км/ч большей, чем полагалась по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях  $x$  функция  $y = \frac{6-x}{5} - 2$  принимает отрицательные значения?

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная

1. Алгебра. 8 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень) / Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. Алгебра.– М.: Мнемозина, 2016

5. Л. С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев. Л С. Киселева, Э. Г. Позняк Геометрия, 7 – 9: Учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профильный уровни – М.: Просвещение, 2016.

### Дополнительная

1. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 8 кл. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /В.И. Глизбург; под ред. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2014.

2. Глизбург В.И. Алгебра и начала математического анализа. 8 кл. Контрольные работы для учащихся общеобразовательных учреждений (базовый уровень) /В.И. Глизбург; под ред. Мордковича. – М.: Мнемозина, 2014.

3. Алгебра и начала анализа. Дидактические материалы. 8 класс/ [М.И. Шабунин, М.И. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, О.Н. Доброва] . – 4-е изд. – М.: Просвещение, 2015.

4. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 8 кл. (базовый уровень) Самостоятельные работы: Учеб пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / под ред. А.Г. Мордковича, - 7-е изд., стер. – М.:Мнемозина, 2014,

5. Александрова Л.А. Алгебра и начала математического анализа. 8 кл. Самостоятельные работы: Учеб. пособие для общеобразоват. Учреждений / под ред. А.Г. Мордковича, - 4-е изд., исп. доп. – М.:Мнемозина, 2015,

6. Бурмистрова Т.А. Геометрия. 7 - 9 классы. Программы общеобразовательных учреждений. - М., «Просвещение», 2015.

7. Дорофеев Г. В. и др. Оценка качества подготовки выпускников средней школы по математике. - М., «Дрофа», 2015.

8. Александров А.Д., Вернер А.Л., Геометрия (профильный уровень). 7-9 класс – М., Просвещение. 2016.

9. А.П. Ершова, В.В. Голобородько Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 8 кл. (разноуровневые дидактические материалы) / М.: Илекса, 2014.

10. Зив Б.Г. Геометрия: дидакт. материалы для 8 кл. /Б.Г. Зив. – 9-е изд. – М.: Просвещение, 2015.

11. Б.Г. Зив Дидактические. материалы по геометрии для 9 кл. / М.: Просвещение, 2014.

12. С.М. Саакян, В.Ф. Бутусов Изучение геометрии в 7 – 9 кл: методические рекомендации к учебнику. Книга для учителя / М.: Просвещение, 2014.

#### **Интернет-источники**

1. <https://www.desmos.com/calculator>

2. <https://ege.sdangia.ru>