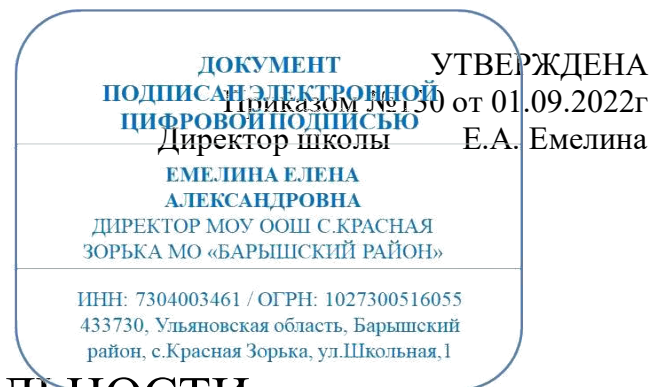


Муниципальное общеобразовательное учреждение «Основная общеобразовательная школа с. Красная Зорька»  
муниципального образования «Барышский район» Ульяновской области



**ПРОГРАММА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«РЕШЕНИЕ НАСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ ПО МАТЕМАТИКЕ»  
9 класс**

Срок реализации 2022-2023 уч.год  
Разработчик программы: Ганина Марина Вадимовна,  
учитель высшей квалификационной категории

Рассмотрена на ШМО учителей  
Протокол №1 от 28.08.2022г  
Рук-ль Ганина М.В.

Согласовано  
Зам директора по УВР  
----- М.В. Агильдина  
30.08.2022г

### **Аннотация**

Данная методическая разработка посвящена проблеме подготовки к ОГЭ по математике выпускников 9 классов. В нее входят задания трех модулей («Алгебра», «Геометрия», «Реальная математика»), подобные экзаменационным, подготовительные задания для отработки элементов каждой темы, варианты для самостоятельного выполнения. Данная разработка поможет обучающимся эффективнее подготовиться к сдаче экзамена.

## **Пояснительная записка**

Данная программа внеурочного курса по математике предназначена для обучающихся 9-х классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 68 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Рабочая программа внеурочного курса составлена с учётом рабочей программы воспитания МОУ ООШ с.Красная Зорька МО «Барышский район» и обеспечивает максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, подбор соответствующего тематического содержания, проблемных ситуаций для обсуждений, а также выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в пункте «Личностные результаты» раздела «Планируемые результаты освоения учебного предмета» рабочей программы.

Программа сочетается с любым УМК, рекомендованным к использованию в образовательном процессе. Программа согласована с требованиями государственного образовательного стандарта и содержанием основных программ курса математики основной школы.

Программой школьного курса математики не предусмотрены обобщение и систематизация знаний по различным разделам, полученных учащимися за весь период обучения с 5 по 9 класс. Внеурочный курс «Решение нестандартных задач по математике» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данном курсе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Каждое занятие, а также все они в целом направлены на то, чтобы развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале, а главное, рассмотреть интересные задачи.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

Если в изучении предметов естественнонаучного цикла очень важное место занимает эксперимент и именно в процессе эксперимента и обсуждения его организации и результатов формируются и развиваются интересы ученика к данному предмету, то в математике эквивалентом эксперимента является решение задач. Собственно весь курс

математики может быть построен и, как правило, строится на решении различных по степени важности и трудности задач.

**Цель:** систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Успешная сдача ОГЭ, переход в 10 класс по выбранному профилю(при необходимости).

**Задачи курса:**

***- обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)***

- Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.
- Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.
- Развить навыки решения тестов.
- Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.
- Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

***- развивающие: (формирование регулятивных УУД)***

- умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

***- воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)***

- формировать умение слушать и вступать в диалог;
- воспитывать ответственность и аккуратность;
- участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

- **смыслообразование** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется, самоорганизация.

#### **Функции курса:**

- ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности;
- компенсация недостатков ЗУН по математике.

Рабочая программа учебного предмета «внеурочный курс по математике» составлена с учётом рабочей программы воспитания МОУ ООШ с.Красная Зорька МО «Барышский район» и обеспечивает максимальное использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей, подбор соответствующего тематического содержания, проблемных ситуаций для обсуждений, а также выбор методов, методик, технологий, оказывающих воспитательное воздействие на личность.

Результаты единства учебной и воспитательной деятельности отражены в пункте «Личностные результаты» раздела «Планируемые результаты освоения учебного предмета» рабочей программы.

В период чрезвычайных ситуаций, погодных условий, введения карантинных мероприятий по заболеваемости гриппом, ОРВИ и другими инфекционными заболеваниями, образовательный процесс по данному учебному предмету осуществляется с использованием дистанционных технологий, «электронных дневников», социальных сетей и других форм.

## **СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА (66 часов)**

### **Арифметика**

**Натуральные числа.** Степень с натуральным показателем.

**Рациональные числа.** Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем.

Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный.

Действительные числа. **Квадратный корень из числа.** Корень третьей степени. Понятие о корне  $n$ -ой степени из числа.

Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними.

Этапы развития представлений о числе.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

### **Алгебра**

**Алгебраические дроби.** Арифметические операции над алгебраическими дробями. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений.

Свойства степеней с целым показателем. Многочлены. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Многочлены с одной переменной. Степень многочлена. Корень многочлена.

Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями.

Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

**Уравнения и неравенства.** Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное

*уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.*

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Уравнение с несколькими переменными. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах.

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. *Примеры решения дробно-линейных неравенств.*

*Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.*

**Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической. Решение текстовых задач алгебраическим способом.**

**Числовые последовательности.** Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

**Числовые функции.** Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. *Степенные функции с натуральным показателем, их графики.* Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем.

Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; *числовые функции, описывающие эти процессы.*

Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и *симметрия относительно осей.*

**Координаты.** Изображение чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. *Формула расстояния между точками координатной прямой.*

Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат *и в любой заданной точке.*

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем, неравенств с двумя переменными и их систем.

## **Геометрия**

### **Начальные понятия и теоремы геометрии.**

Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии.

Точка, прямая и плоскость.

Понятие о геометрическом месте точек.

Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная.

Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства.

Параллельные и пересекающиеся прямые. Перпендикулярность прямых. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

**Треугольник.** Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника.

Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Теорема косинусов и теорема синусов; примеры их применения для вычисления элементов треугольника.

Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

**Четырехугольник.** Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

**Многоугольники.** Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.



**Окружность и круг.** Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, *двух окружностей*. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. *Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.*

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. *Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.*

**Измерение геометрических величин.** Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число  $\pi$ ; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, *через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника.* Площадь круга и площадь сектора.

Связь между площадями подобных фигур.

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

**Доказательство.** Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. *Необходимые и достаточные условия.* Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы.

*Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.*

**Множества и комбинаторика.** *Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.*

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

**Статистические данные.** Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки.

Понятие и примеры случайных событий.

**Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

**Итоговая контрольная работа.**

### Содержание программы элективного курса

№	Название (темы) модуля	Количество часов
1.	Алгебраические задания базового уровня	28
2.	Геометрические задачи базового уровня	16
3.	Реальная математика	10
4.	Задания повышенного уровня сложности	11
5.	Итоговое занятие	1
	Общее количество часов	66

### Календарно -тематическое планирование 66 часов

№ занятия	Дата По плану	Дата фактическая	Тема занятия
<b>Модуль 1. Алгебраические задания базового уровня (28ч)</b>			
<b><i>Вычисления (6 ч)</i></b>			
1			Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание.
2			Обыкновенные дроби. Умножение и деление.
3			Десятичные дроби. Сложение и вычитание
4			Десятичные дроби. Умножение и деление
5			Стандартный вид числа
6			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<b><i>Уравнения и неравенства (6 ч)</i></b>			
7			Линейные уравнения. Системы уравнений

№ занятия	Дата По плану	Дата фактическая	Тема занятия
8			Квадратные уравнения. Системы уравнений
9			Линейные неравенства. Системы неравенств.
10			Квадратные неравенства. Системы неравенств
11			<i>Тренировочные варианты.</i>
12			<i>Самостоятельная работа</i>
<b>Координатная прямая. Графики (6 ч)</b>			
13			Числа на координатной прямой.
14			Представление решений неравенств и их систем на координатной прямой.
15			Графики функций и их свойства. Линейная ф-я, прямая пропорциональность.
16			Графики функций и их свойства. Обратная пропорциональность. $y=\sqrt{x}$ , $y= x $
17			Графики функций и их свойства. $y=x^2$ , $y=x^3$
18			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<b>Алгебраические выражения(6 ч)</b>			
19			Многочлены. Формулы сокращенного умножения
20			Алгебраические дроби,
21			Степени.
22			Квадратные корни. Преобразование выражений с квадратными корнями.
23			Допустимые значения выражения
24			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<b>Последовательности (4 ч)</b>			
25			Числовые последовательности. Прогрессии.
26			Числовые последовательности. Прогрессии.
27			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
28			<i>Обобщающий тест модуля «Алгебра» базового уровня.</i>

№ занятия	Дата По плану	Дата фактическая	Тема занятия
<b>Модуль 2. Геометрические задачи базового уровня (16 ч)</b>			
<i>Подсчет углов(7 ч)</i>			
29			Треугольник.
30			Прямоугольные треугольники
31			Четырехугольник.
32			Четырехугольник
33			Окружность.
34			Углы вписанные и центральные
35			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<i>Площади фигур (4 ч)</i>			
36			Треугольник.
37			Четырехугольники.
38			Трапеция
39			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<i>Тригонометрические функции (2ч)</i>			
40			Косинус, синус, тангенс
41			Косинус, синус, тангенс
<i>Выбор верных утверждений(3 ч)</i>			
42			Тренировочные задания.
43			Тренировочные задания.
44			<i>Обобщающий тест модуля «Геометрия» базового уровня.</i>
<b>Модуль 3. Реальная математика (10 ч)</b>			
<i>Графики и диаграммы. Текстовые задачи (5 ч)</i>			
45			Чтение графиков и диаграмм.

№ занятия	Дата По плану	Дата фактическая	Тема занятия
46			Чтение графиков и диаграмм.
47			Текстовые задачи на практический расчет.
48			Текстовые задачи на практический расчет.
49			<i>Тренировочные варианты. Самостоятельная работа.</i>
<b>Реальная планиметрия. Теория вероятностей (5 ч)</b>			
50			Решение задач практической направленности.
51			Решение задач практической направленности.
52			Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
53			Элементы комбинаторики и теории вероятностей.
54			<i>Обобщающий тест модуля «Реальная математика».</i>
<b>Модуль 1 и 2. Задания повышенного уровня сложности (11 ч)</b>			
55			Преобразования алгебраических выражений.
56			Преобразования алгебраических выражений.
57			Уравнения, неравенства, системы.
58			Уравнения, неравенства, системы.
59			Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.
60			Исследование функции и построение графика. Задания с параметром.
61			Текстовые задачи.
62			Текстовые задачи.
63			Геометрические задачи
64			Геометрические задачи
65			Геометрические задачи
<b>Итоговое занятие (1ч)</b>			
66			<b><i>Итоговая контрольная работа</i></b>

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

**В результате изучения математики ученик должен  
знать/понимать:**

**Математика. Алгебра. Геометрия.**

**Натуральные числа. Дроби. Рациональные числа**

Выпускник научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- оперировать понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

Выпускник получит возможность:

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;
- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

### **Действительные числа**

#### Выпускник научится:

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- оперировать понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

#### Выпускник получит возможность:

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

### **Измерения, приближения, оценки**

#### Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

#### Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **Алгебраические выражения**

#### Выпускник научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.



Выпускник получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор пособов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### **Уравнения**

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

### **Неравенства**

Выпускник научится:

- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

- разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

• *применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.*

### **Основные понятия. Числовые функции**

#### Выпускник научится:

• понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);  
• строить графики элементарных функций; исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

#### Выпускник получит возможность научиться:

• *проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);*

• *использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.*

### **Числовые последовательности**

#### Выпускник научится:

• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);  
• применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессией, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

#### Выпускник получит возможность научиться:

• *решать комбинированные задачи с применением формул  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов арифметической и геометрической прогрессии, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;*

• *понимать арифметическую и геометрическую прогрессию как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.*

### **Описательная статистика**

Выпускник научится использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

*Выпускник получит возможность приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы.*

### **Случайные события и вероятность**

*Выпускник научится* находить относительную частоту и вероятность случайного события.

*Выпускник получит возможность приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов.*

### **Комбинаторика**

*Выпускник научится* решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность научиться некоторым специальным приемам решения комбинаторных задач.*

### **Наглядная геометрия**

*Выпускник научится:*

• *распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры;*

• *распознавать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;*

• *строить развёртки куба и прямоугольного параллелепипеда;*

• *определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;*

• *вычислять объём прямоугольного параллелепипеда.*

*Выпускник получит возможность:*

• *научиться вычислять объёмы пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;*

• *углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;*

• *научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.*

### **Геометрические фигуры**

*Выпускник научится:*

• *пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;*

• *распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;*

- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов по темам «Геометрические преобразования на плоскости», «Построение отрезков по формуле».

**Измерение геометрических величин**

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

• решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;

• решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

• вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;

• вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;

• применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

### **Координаты**

Выпускник научится:

• вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;

• использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

• овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательства;

• приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;

• приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

За выполнение теста обучающийся получает число процентов, получаемое делением верно выполненных заданий на число всех заданий, умноженное на 100%.

Отметка за выполнение самостоятельных работ может быть как традиционной («2», «3», «4» или «5»), так и в виде букв:

0 – задания базового уровня не выполнены;

П - выполнены задания повышенного уровня;

Б – выполнены задания базового уровня;

В - выполнены задания высокого уровня сложности.

Количество баллов позволяет определить рейтинг: 0 – 0 баллов; Б – 1 балл; П – 2 балла; В - соответствует 3 баллам.

Оценка за внеурочный курс в целом выставляется на основании рейтинговой оценки. Шкала перевода рейтинговой оценки в отметку по пятибалльной системе разрабатывается учителем самостоятельно.

Мониторинг отслеживания результатов обучения позволяет своевременно выявить «западающие» темы курса, провести коррекцию и оказать индивидуальную помощь учащимся.

### ***СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

- Учебники: Ю.Н.Макарычева . и др. «Алгебра7», «Алгебра8», «Алгебра9». Часть 1. Учебник. Часть 2. Задачник. М. : Мнемозина, 2017
- Дидактические материалы: Александрова Л.А. Алгебра 7, 8, 9. Самостоятельные работы. М. : Мнемозина,2016
- Александрова Л.А. Алгебра7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Мнемозина,2016
- Ю.Н.Макарычев. Алгебра, 7 -9.Тесты. Мнемозина,2017
- Методические материалы: Макарычев Ю.Н.. Алгебра, 7 -9. Методическое пособие для учителей. М.: Мнемозина,2017
- Погорелов и др. «Геометрия 7 – 9» Учебник. М. : Просвещение, 2017
- Н.Б. Мельникова. Геометрия 7, 8, 9. Контрольные работы. М.: Экзамен, 2016
- А.В. Фарков. Тесты по геометрии 7, 8, 9. Экзамен, 2016
- Н.Б. Мельникова, Г.А. Захарова. Дидактические материалы по геометрии 7, 8, 9. М.: Экзамен, 2016
- Проблемы реализации ФГОС при обучении математике в основной и старшей общеобразовательной школе: монография

- / коллектив авторов: Иванюк М.Е., Липилина В.В., Максютин А.А. – Самара: изд-во ООО «Порто-принт», 2014 – 338с.
- Тренировочные материалы для подготовки к ГИА по математике-2017: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко, Т.П. Шаповалова. Самара: ООО «Издательство Ас Гард», 2017. 142с.
  - Тренировочные материалы для подготовки к ГИА по математике-2015: дидактические материалы / сост.: А.А. Максютин, Ю.Н. Неценко. - Самара: , 2017. 140с.
  - А.А. Максютин. Математика-9. Учебное пособие для подготовки к выпускным экзаменам за 9 класс и вступительным экзаменам в лицей, гимназии, математические классы. Самара, 2015.-422с
  - ГИА – 2014: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. – Москва: АСТ: Астрель, 2014
  - Математика. 9 класс. Подготовка к ГИА. Задания с параметром: теория, методика, упражнения и задачи. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2017
  - Математика. 9 класс. ГИА - 2015. Тренажер для подготовки к экзамену. Алгебра, геометрия, реальная математика: учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
  - Математика. 9 класс. Тематические тесты для подготовки к ГИА-2015. Алгебра, геометрия, теория вероятностей и статистика: / учебно-методическое пособие. / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2014
  - Математика. 9 класс. Подготовка к ОГЭ -2017. Учебно-тренировочные тесты по новой демоверсии / Под ред. Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов – на Дону, Легион, 2017
  - ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2017
  - ОГЭ (ГИА-9) 2017. Математика. 3 модуля. Основной государственный экзамен 30 вариантов типовых тестовых заданий / Яценко И.В., Шестаков С.А. и др. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2017.

#### **Интернет ресурсы для подготовки к ГИА**

- Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) - [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)
- <http://www.gotovkege.ru/demos.html>

