



**АДМИНИСТРАЦИЯ ГАТЧИНСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

**МБОУ «СУСАНИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»**

Приложение к основной общеобразовательной  
программе основного общего образования,  
утвержденной  
приказом №\_102\_от «01» \_июня\_2017 г.

**Рабочая программа**  
по учебному предмету  
«математика» (алгебра, геометрия)  
для 7-9 классов  
(базовый уровень)

Рабочая программа составлена на основе:

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по физике.
2. Примерной программы основного общего образования. Математика
3. Алгебра. ФГОС программы для основной школы. 7-9 классы. Автор Ю. Н. Макарычев
4. Геометрия. ФГОС программы для основной школы. Автор Л. С. Атанасян

Разработчик программы: Пискарева А. В.  
(Ф.И.О. учителя)  
учитель математики, первая категория  
(занимаемая должность, квалификационная категория)

## **Структура рабочей программы по математике:**

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета
2. Содержание учебного предмета
3. Тематическое планирование (количество часов, отводимых на освоение каждой темы)

### **1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

#### **(ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ СОДЕРЖАНИЯ КУРСА)**

##### **Личностные**

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми, в процессе образовательной, учено-исследовательской, творческой и других видов деятельности.

##### **Метапредметные**

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- смысловое чтение;

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность);
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел, овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- умения измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;
- умение применять изученные понятия, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, неравенств, умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- Овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях, в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях, развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений
- овладение системой функциональных понятий, развитие умений использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей-таблицы, схемы, графики, диаграммы.

## 2.СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Модуль «Алгебра»

#### Раздел 1. Рациональные числа

. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение  $m/n$ , где  $m$  — целое число,  $n$  — натуральное. Степень с целым показателем.

#### Раздел 2. Действительные числа.

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем.

Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел.

Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

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

множителя - степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

### **Раздел 3. Алгебраические выражения.**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства.

Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств.

Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

### **Раздел 4. Уравнения.**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Декартовы координаты на плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

### **Раздел 5. Неравенства.**

Числовые неравенства и их свойства.

Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

### **Раздел 6. Функции.**

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Графики функций.

### **Раздел 7. Числовые последовательности.**

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой  $n$ -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых  $n$ -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный

рост. Сложные проценты.

### **Раздел 8. Вероятность. Описательная статистика.**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

#### **Случайные события и вероятность.**

Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события.

Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

#### **Комбинаторика.**

Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

#### **Логика и множества. Теоретико-множественные понятия.**

Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

#### **Элементы логики.**

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

### **Раздел 9. Математика в историческом развитии.**

История формирования понятия числа: натуральные числа, дроби, недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа. Старинные системы записи чисел. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р.Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх. Н.Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х.Абель, Э. Галуа.

Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Р.Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я. Бернулли. А. Н. Колмогоров

## **Модуль «Геометрия»**

### **Раздел 1. Наглядная геометрия.**

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

### **Раздел 2. Геометрические фигуры.**

Прямые и углы. Точка, прямая, плоскость. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла.

### **Раздел 3. Параллельные и пересекающиеся прямые.**

Перпендикулярные прямые. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Серединный перпендикуляр к отрезку.

Геометрическое место точек. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра

к отрезку.

#### **Раздел 4. Треугольник.**

Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия треугольников. Теорема Пифагора. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0$  до  $180^\circ$ ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников: теорема косинусов и теорема синусов. Замечательные точки треугольника.

#### **Раздел 5. Четырёхугольник.**

Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции.

#### **Раздел 6. Многоугольник.**

Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

#### **Раздел 7. Окружность и круг.**

Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральный угол, вписанный угол, величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

#### **Раздел 8. Геометрические преобразования.**

Понятие о равенстве фигур. Понятие о движении: осевая и центральная симметрии, параллельный перенос, поворот. Понятие о подобии фигур и гомотетии.

Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение: деление отрезка пополам; построение угла, равного данному; построение треугольника по трём сторонам; построение перпендикуляра к прямой; построение биссектрисы угла; деление отрезка на  $n$  равных частей.

Решение задач на вычисление, доказательство и построение с использованием свойств изученных фигур.

#### **Раздел 9. Измерение геометрических величин.**

Длина отрезка. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности, число  $\pi$  длина дуги окружности.

Градусная мера угла, соответствие между величиной центрального угла и длиной дуги окружности.

Понятие площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. Площади параллелограмма, треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Площадь круга и площадь сектора. Соотношение между площадями подобных фигур.

Решение задач на вычисление и доказательство с использованием изученных формул.

#### **Раздел 10. Координаты.**

Уравнение прямой. Координаты середины отрезка. Формула расстояния между двумя точками плоскости. Уравнение окружности.

#### **Раздел 11. Векторы.**

Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Умножение вектора на число, сумма векторов, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Скалярное произведение векторов.

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств

перечислением элементов, характеристическим свойством. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.

#### **Раздел 12. Элементы логики.**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример.

Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

#### **Раздел 13. Геометрия в историческом развитии.**

От землемерия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес. Архимед. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа  $\pi$ . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

### **3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

#### **Модуль «Алгебра»**

7 класс

| п/п | Тематические разделы              | Кол-во часов | Контрольные и диагностические мероприятия |
|-----|-----------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 1   | Повторение                        | 3            | -                                         |
| 2   | Выражения, тождества, уравнения   | 26           | 2                                         |
| 3   | Функции                           | 18           | 1                                         |
| 4   | Степень с натуральным показателем | 18           | 1                                         |
| 5   | Многочлены                        | 24           | 2                                         |
| 6   | Формулы сокращённого умножения    | 23           | 2                                         |
| 7   | Системы линейных уравнений.       | 18           | 1                                         |
| 8   | Повторение курса 7 класса         | 6            | 1                                         |
|     | Итого                             | 136          | 10                                        |

8 класс

| № п/п | Тематические разделы                             | Кол-во часов | Контрольные и диагностические мероприятия |
|-------|--------------------------------------------------|--------------|-------------------------------------------|
| 1     | Рациональные дроби                               | 36           | 2                                         |
| 2     | Квадратные корни                                 | 25           | 2                                         |
| 3     | Квадратные уравнения                             | 30           | 2                                         |
| 4     | Неравенства                                      | 24           | 2                                         |
| 5     | Степень с целым показателем. Элементы статистики | 13           | 1                                         |
| 6     | Повторение                                       | 8            | 1 к\р 1зчт                                |
|       | ИТОГО                                            | 136          | 11                                        |

## 9 класс

| №<br>п\п | Тематические разделы                         | Кол-во<br>часов | Контрольные и<br>диагностические<br>мероприятия |
|----------|----------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------|
| 1.       | Квадратичная функция                         | 22              | 2                                               |
| 2.       | Уравнения и неравенства с одной переменной   | 14              | 1                                               |
| 3.       | Уравнения и неравенства с двумя переменными  | 17              | 1                                               |
| 4.       | Арифметическая и геометрическая прогрессии   | 15              | 2                                               |
| 5.       | Элементы комбинаторики и теории вероятностей | 13              | 1                                               |
| 6.       | Повторение                                   | 21              | 1                                               |
|          | Итого                                        | 102             | 8                                               |

## Модуль «Геометрия»

| 7 класс |                                                   |                        |                    |
|---------|---------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| №       | Содержание учебного материала                     | Количество<br>во часов | Контрольные работы |
| 1       | Начальные геометрические сведения                 | 10                     | 1                  |
| 2       | Треугольники                                      | 18                     | 1                  |
| 3       | Параллельные прямые                               | 11                     | 1                  |
| 4       | Соотношение между сторонами и углами треугольника | 21                     | 2                  |
| 5       | Повторение                                        | 8                      | 2                  |
|         | итого                                             | 68                     | 7                  |

| 8 класс |                               |                        |                    |
|---------|-------------------------------|------------------------|--------------------|
| №       | Содержание учебного материала | Количество<br>во часов | Контрольные работы |
| 1       | Четырёхугольники              | 16                     | 2                  |
| 2       | Площадь                       | 14                     | 1                  |
| 3       | Подобные треугольники         | 19                     | 2                  |
| 4       | Окружность                    | 17                     | 1                  |
| 5       | Повторение                    | 2                      | 1                  |
|         | итого                         | 68                     | 7                  |

| 9 класс |                                                                                    |                        |                    |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|--------------------|
| №       | Содержание учебного материала                                                      | Количество<br>во часов | Контрольные работы |
| 1       | Векторы                                                                            | 8                      | 1                  |
| 2       | Метод координат                                                                    | 10                     | 1                  |
| 3       | Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов | 11                     | 1                  |
| 4       | Длина окружности и площадь круга                                                   | 12                     | 1                  |
| 5       | Движения                                                                           | 8                      | 1                  |
| 6       | Начальные сведения из стереометрии                                                 | 8                      | -                  |
| 7       | Об аксиомах планиметрии                                                            | 2                      | -                  |
| 8       | Повторение                                                                         | 9                      | 1                  |
|         | итого                                                                              | 68                     | 6                  |