

«Рассмотрено» Руководитель МО <i>Шакирова Г. К.</i> (Шакирова Г. К.) Протокол № <u>1</u> от « <u>27</u> » <u>08</u> 2020	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Кичкетанской СОШ <i>Зиннатуллина Э. Х.</i> (Зиннатуллина Э. Х.) « <u>28</u> » <u>08</u> 2020г.	«Утверждено» Директор МБОУ Кичкетанской СОШ <i>Зиннатуллина Э. Х.</i> (Зиннатуллина Э. Х.) Приказ № <u>71</u> от « <u>28</u> » <u>08</u> 2020 г.
---	--	--



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КИЧКЕТАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
АГРЫЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

---

Рабочая программа  
по учебному предмету  
**Алгебра для 7-9 классов**  
Разработал(и): учитель  
**Филиппова И. Г**

---

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол от 2020г

2020 год

«Рассмотрено» Руководитель МО _____ (Шакирова Г. К.)  Протокол № _____ от « ____ » _____ 2020	«Согласовано» Заместитель директора по УВР МБОУ Кичкетанской СОШ _____ (Зиннатуллина Э. Х.) « ____ » _____ 2020г.	«Утверждено» Директор МБОУ Кичкетанской СОШ _____(Зиннатова Н.М.)  Приказ № _____ от « __ » _____ 2020 г.
---	---	---

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
КИЧКЕТАНСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА  
АГРЫЗСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА  
РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН

Рабочая программа  
по учебному предмету  
**Алгебра для 7-9 классов**  
Разработал(и): учитель  
**Филиппова И. Г**

Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол от 2020г

2020 год

## Место учебного предмета «Математика»

В течение пяти лет (5-9 классы) по учебному плану предмет «Математика» и «Алгебра» изучается в объёме **312 часов**.

Курс математики в 9 классе состоит из учебных курсов «Алгебры», «Геометрии» и «Элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей». Вопросы элементов комбинаторики, статистики и теории вероятностей включены в алгебру.

Преподавание вопросов курсов ведётся чередованием уроков алгебры - 3 часа и геометрии - 2 недельных часа. Отведено 12 часов на изучение вопросов комбинаторики, статистики и теории вероятностей. Всего на алгебру - 102 часа, на геометрию –68 часов. Итого 170 учебных часов.

### Распределение часов по классам:

	Класс	Количество часов
1	7 ( 3 часа в неделю)	105
2	8 (3 часа в неделю)	105
3	9 (3 часа в неделю)	102
	<b>ИТОГО</b>	<b>312</b>

Рабочая программа выделяет в учебном времени каждого класса часы для проведения контрольных и практических работ.

### Региональные особенности

**Региональные особенности** в рабочей программе и календарно-тематическом планировании учтены и выделены курсивом. В рабочей программе в разделе «Содержание предмета» региональные особенности учтены и выделены курсивом. В календарно-тематическом планировании после темы урока национальные особенности также выделены курсивом.

## 1. Планируемые результаты изучения предмета 7 класс

### ЧИСЛА (Действительные числа)

#### ученик научится:

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

#### В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

#### Ученик получит возможность:

- углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости

-научится использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

-развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби)

## **АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ**

### **Ученик научится:**

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

### **Ученик получит возможность:**

- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов

-применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса

## **Уравнения (Линейные уравнения)**

### **Ученик научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения.
- проверять справедливость числовых равенств
- решать системы несложных линейных уравнений
- проверять, является ли данное число решением уравнения
- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками.
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.
- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

**Ученик получит возможность:**

- овладеть специальными приемами решения уравнений и систем уравнений
- применять графическое представление для исследования уравнений, систем уравнений.

## 8 класс

Планируемые предметные результаты изучения курса алгебры в 8 классе

### **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

- 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 приемы 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 расчеты.

Учащийся получит возможность:

- углубить и развить представления о натуральных числах;
- научиться использовать приемы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для

### **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА**

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

Учащийся получит возможность:

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

### **ИЗМЕРЕНИЯ, ПРИБЛИЖЕНИЯ, ОЦЕНКИ**

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.
- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

### **УРАВНЕНИЯ**

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение, как важнейшую математическую модель для описания и изучения реальных ситуаций, решать текстовые задачи

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

### **НЕРАВЕНСТВА**

- 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 и
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.
- разнообразным приемам доказательства неравенств, уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### **ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ, ЧИСЛОВЫЕ ФУНКЦИИ**

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
- строить графики квадратичной функции, исследовать ее свойства на основе изучения поведения её графика;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Учащийся 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);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Целевая ориентация реализации рабочей программы в практике образовательного учреждения  
Рабочая программа учитывает особенности учащихся 8 класса: учащиеся любят проводить исследования различного вида, представлять свою работу классу. Учащиеся класса активно работают в группах над проектами, учатся использовать справочную литературу, умело ведут дискуссию на уроке, отстаивают свое мнение, могут контролировать и адекватно оценивать свою работу.

## **9 класс**

### **Выпускник научится:**

Выпускник научится:

- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
- оперировать на базовом уровне понятиями: рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа;
- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;

- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;
- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»;
- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений;
- оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль;
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{ax+b} = c$  ;
- решать уравнения вида  $\sqrt{ax+b} = \sqrt{cx+d}$  ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.
- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение);
- выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях;
- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;

- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
  - оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
  - представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
  - решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики;
  - оценивать вероятность реальных событий и явлений;
  - оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
  - формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
  - доказывать геометрические утверждения;
  - владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников);
  - проводить простые вычисления на объемных телах;
  - формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их. В содержании есть ещё и теорема синусов и косинусов. Либо там убрать, либо здесь добавить;
  - проводить вычисления на местности;
  - применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности;
  - изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
  - свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях;
  - изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов;
  - выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
  - оценивать размеры реальных объектов окружающего мира;
  - оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
  - строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
  - характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
  - понимать роль математики в развитии России;
  - используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
  - выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
  - использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
  - применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
  - задавать множества разными способами;
  - проверять выполнение характеристического свойства множества;
  - строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний;
  - строить рассуждения на основе использования правил логики;
  - использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов
  - выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
  - сравнивать действительные числа разными способами;
  - упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени  $n$ ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени  $n$ ;
- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности, в том числе с использованием формул;

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным её свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях;
- решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.
- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учётом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта;
- свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач;
- понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

- владеть навыками анализа условия задачи и определения, подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учётом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

## 2. Тематическое планирование

### 7 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Повторение пройденного курса	1	-	-
Действительные числа	17	1	1
Алгебраические выражения	56	2	4
Линейные уравнения с одним неизвестным	21	2	2
Элементы математической статистики	1	-	-
Повторение пройденного курса	9	1	-
<b>ИТОГО</b>	<b>105</b>	<b>6</b>	<b>7</b>

### 8 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Повторение пройденного курса	4	1	-
Простейшие функции. Квадратные корни	25	1	-
Квадратные и рациональные уравнения	26	1	2
Линейная, квадратичная и дробно-линейная функция	32	1	1
Системы рациональных уравнений	5	-	1
Повторение	13	2	1
<b>ИТОГО</b>	<b>105</b>	<b>6</b>	<b>5</b>

### 9 класс

Содержание раздела	Количество часов	Контрольная работа	Практическая работа
Повторение пройденного курса	2	-	-
Рациональные неравенства и их системы	16	1	1
Системы уравнений	15	1	1
Числовые функции	25	-	1
Прогрессии	16	-	1
Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей	12	1	1
Повторение пройденного	16	1	-
<b>ИТОГО</b>	<b>102</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### 3.Содержание курса «Математика» и «Алгебра»

#### 7 класс

##### Повторение

Арифметические действия над алгебраическими дробями

##### Действительные числа

**Натуральные числа.** Натуральные числа и действия с ними. Степень числа. Простые и составные числа. Разложение натуральных чисел на множители. **Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Обыкновенные дроби. Конечные десятичные дроби. Действия с рациональными числами Разложение обыкновенной дроби в конечную десятичную дробь. Периодические десятичные дроби. Представление рационального числа десятичной дробью

Периодичность десятичного разложения обыкновенной дроби. Десятичное разложение рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. **Иррациональные числа.** Понятие иррационального числа .Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.

Понятие действительного числа. Множество действительных чисел. Сравнение иррациональных чисел. Основные свойства действительных чисел. Приближения чисел.

**Входная контрольная работа.** Длина отрезка. Работа над ошибками. Координатная ось. *Использование данных национально-регионального компонента.* Проверочная работа по теме «Действительные числа»

##### Алгебраические выражения

**Числовые и буквенные выражения.** Числовые выражения. Значение выражения. Буквенные выражения. Выражение с переменной. Подстановка выражений вместо переменных. **Целые выражения.** Одночлен. Умножение одночленов. Умножение одночленов закрепление. Стандартный вид одночлена. Подобные одночлены. Подобные одночлены закрепление. **Многочлены.** Многочлен. Свойства многочленов. Многочлены стандартного вида. Сложение и вычитание многочленов. Сложение и вычитание многочленов. Закрепление. **Контрольная работа за I четверть.** Работа над ошибками. Произведение одночлена и многочлена. Умножение одночлена и многочлена. Умножение многочленов. Стартовая комплексная работа. Урок-игра по теме «Произведение многочленов». Умножение многочленов. Закрепление. Целые выражения

Числовое значение целого выражения. Числовое значение целого выражения. Закрепление Тождественные преобразования. Проверочная работа по теме «Действия над одночленами и многочленами». **Формулы сокращённого умножения.** Квадрат суммы. Квадрат суммы закрепление. Квадрат разности. Квадрат разности закрепление. Выделение полного квадрата

Разность квадратов. Разность квадратов закрепление. Сумма кубов. Разность кубов. Сумма и разность кубов. Куб суммы. Куб разности. Куб суммы и куб разности. Применение формул сокращённого умножения. Применение формул сокращённого умножения. Доказываем задачи

Применение различных способов разложение многочлена на множители. **Контрольная работа за 1 полугодие.** Работа над ошибками. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка. Применение формул сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители. Проверочная работа по теме

«Формулы сокращённого умножения». **Дробно-рациональные выражения.** Алгебраические дроби и их свойства. Алгебраическая дробь. Сокращение алгебраических дробей. Алгебраические дроби и их свойства. Закрепление

Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Работа в группах. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Закрепление. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление. Обобщение материала темы «Сокращение, сложение и вычитание алгебраических дробей». Проверочная работа по теме «Сокращение, сложение и вычитание алгебраических дробей». Деление алгебраических дробей. Умножение алгебраических дробей

Умножение и деление алгебраических дробей закрепление. Рациональные выражения. Рациональные выражения. Закрепление. Числовое значение рационального выражения. Числовое значение рационального выражения. Закрепление. Тождественное равенство рациональных выражений. Тождественное равенство рациональных выражений. Закрепление. **Степень с целым показателем.** Степень с целым показателем. Возведение в степень алгебраических дробей

Понятие степени с целым показателем. Возведение в степень алгебраических дробей. Свойства степени с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Закрепление. Стандартный вид числа. Стандартный вид числа. Закрепление. Преобразование рациональных выражений

Преобразование рациональных выражений. Закрепление

### **Дополнения к главе II**

Делимость многочленов. Делимость многочленов закрепление. Исторические сведения Практическая работа по темам «Умножение и деление алгебраических дробей», «Рациональные выражения».

### **Линейные уравнения с одним неизвестным**

Уравнение первой степени с одним неизвестным. Линейное уравнение с параметром. Уравнение первой степени с одним неизвестным. Закрепление. Линейные уравнения с одним неизвестным. Количество корней линейного уравнения. Линейные уравнения с одним неизвестным закрепление

Решение линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с одним неизвестным

**Контрольная работа за III четверть.** *Решение задач с помощью линейных уравнений включая национально-региональные компоненты.* Решение задач с помощью линейных уравнений. Проверочная работа по теме «Линейные уравнения с одним неизвестным».

**Системы линейных уравнений.** Уравнения первой степени с двумя неизвестными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения, метод подстановки. Решение систем уравнений способом подстановки. Способ уравнивания коэффициентов. Решение систем уравнений способом уравнивания коэффициентов. Равносильность уравнений и систем уравнений. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными. Решение систем двух линейных уравнений с двумя неизвестными закрепление. О количестве решений системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. Решение задач

Решение задач при помощи систем уравнений первой степени. Закрепление.

### **Дополнения к главе III**

Линейные диофантовы уравнения. Метод Гаусса. Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений». Проверочная работа по теме «Системы линейных уравнений».

### **Контрольная работа за II полугодие**

#### **Раздел Элементы математической статистики**

Работа над ошибками. Числовые характеристики выборки. Меры центральной тенденции (мода, медиана, среднее арифметическое). Числовые характеристики выборки. Меры разброса (размах и отклонение от среднего). Числовые характеристики выборки. Размах и центральные тенденции. Числовые характеристики выборки. Самостоятельная работа по теме «Элементы математической статистики»

#### **Повторение**

##### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач

##### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе

##### **Задачи на части, доли, проценты**

*Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач*

##### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц

##### **Основные методы решения текстовых задач**

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)

##### **Статистика и теория вероятностей**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшие значения

Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. **Итоговая контрольная работа.** Работа над ошибками.

## **8 класс**

### **Раздел «Повторение»**

Уравнения и системы уравнений. Графики функций. Разложение на множители. **Входная контрольная работа.**

#### **Простейшие функции. Квадратные корни**

**Функции и графики.** Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Координатная ось. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых

значений переменной). Декартовы координаты на плоскости. График функции. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функции: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/ нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение. **Функции  $y=x$ ,  $y=x^2$ ,  $y=1/x$ .** Функция  $y=x$  и её график. Исследование функции по её графику. Функция  $y=x^2$ . График функции  $y=x^2$ . График функции  $y=x^2$  закрепление. Функция  $y=1/x$ . График функции  $y=1/x$ . График функции  $y=1/x$  закрепление. **Квадратные корни.** Понятие квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Закрепление. Иррациональность числа 2 под корнем. Применение в геометрии. Проверочная работа по теме «Функции и графики». *Множества.* Множества. Закрепление.

### **Контрольная работа за I четверть**

#### **Квадратные и рациональные уравнения**

**Квадратные уравнения.** Работа над ошибками. Квадратный трехчлен. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Квадратный трехчлен. Выделение полного квадрата. Стартовая комплексная работа. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Неполное квадратное уравнение закрепление. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Решение квадратного уравнения общего вида. Решение квадратного уравнения общего вида закрепление. Приведенное квадратное уравнение. Приведенное квадратное уравнение закрепление. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, разложение на множители, Подбор корней с использованием теоремы Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач. Проверочная работа по теме «Квадратные уравнения». **Рациональные уравнения.** Понятие рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Уравнения сводимые к линейным и квадратным. Биквадратное уравнение закрепление. Распадающееся уравнение. Распадающееся уравнение закрепление. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая – нуль закрепление. Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение задач при помощи рациональных уравнений. **Контрольная работа за первое полугодие.** Работа над ошибками. Решение рациональных уравнений при помощи замены неизвестного. Уравнение следствие

#### **Дополнения к главе II.**

Разложение многочленов на множители и решение уравнений. *Комплексные числа и исторические сведения.* Проверочная работа по теме «Рациональные уравнения»

#### **Линейная, квадратичная и дробно-линейная функция**

**Линейная функция.** Прямая пропорциональность. График функции  $y=kx$ . Угловой коэффициент прямой. Прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами. Линейная функция и её график. Построение графика функции. Линейная функция и её график закрепление. Равномерное движение. Функция  $y=|x|$  и её график. Функции  $y=[x]$  и  $y=\{x\}$ . **Квадратичная функция.** Свойства и график квадратичной функции (парабола).

Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности. Функция  $y=ax^2$  закрепление. График функции  $y=a(x-x_0)^2+y_0$ . График функции  $y=a(x-x_0)^2+y_0$  построение параболы. График функции  $y=a(x-x_0)^2+y_0$ . Закрепление. Квадратичная функция и её график. Квадратичная функция и её график закрепление

**Функция  $y=k/(x-x_0)+y_0$ .** Обратная пропорциональность. Свойства функции  $y=k/x$ . Гипербола. Функция  $y=k/x$  закрепление. График функции  $y=k/(x-x_0)+y_0$ . График функции  $y=k/(x-x_0)+y_0$  закрепление. Дробно-линейная функция и её график

#### **Дополнение к III главе**

Преобразование выражений, содержащих знак модуля. Уравнение прямой, уравнение окружности и исторические сведения. Подготовка к контрольной работе. Проверочная работа по теме «Линейная и квадратичная функции». **Системы рациональных уравнений.** Понятие системы рациональных уравнений. Понятие системы рациональных уравнений. Решение системы трёх уравнений с тремя неизвестными. Понятие системы рациональных уравнений закрепление. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки закрепление. Решение систем рациональных уравнений способом подстановки повторение. *Решение систем рациональных уравнений другими способами.* **Контрольная работа за III четверть.** Работа над ошибками. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений закрепление.

#### **Графический способ решения систем**

#### **уравнений.**

Графический метод решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Графический способ решения систем двух уравнений первой степени с двумя неизвестными закрепление.

#### **Системы рациональных уравнений**

Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными закрепление. Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом. Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом закрепление. Примеры решения уравнений графическим способом. Примеры решения уравнений графическим способом закрепление

#### **Дополнения к главе IV**

Решение уравнений в целых числах и исторические сведения. Подготовка к контрольной работе. Проверочная работа по теме «Системы рациональных уравнений».

#### **Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач

#### **Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе

#### **Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач

#### **Логические задачи**

Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц

#### **Основные методы решения текстовых задач**

Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы)

## **Повторение пройденного**

Функции и графики. Квадратные уравнения. Рациональные уравнения. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Закрепление. Системы рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений и систем уравнений. Графический способ решения уравнений и систем уравнений. Закрепление. Решение задач при помощи систем рациональных уравнений

## **Множества и отношения между ними**

Множество, элемент множества, подмножество, диаграммы Эйлера, операции над множествами. **Контрольная работа за II полугодие.** Работа над ошибками. Понятие о законе больших чисел. Понятие о законе больших чисел. Закрепление. Измерение вероятностей. Подготовка к контрольной работе. **Промежуточная аттестация в форме контрольной работы.** Работа над ошибками

## **9 класс**

### **Повторение пройденного (2 часа)**

Построение графиков функций, графическое решение уравнений. Решение квадратных уравнений, решение текстовых задач алгебраическим способом.

### **Рациональные неравенства и их системы (16 часов)**

Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Понятие о системе неравенств. Решение систем неравенств. Решение систем линейных и квадратных неравенств. Двойное неравенство. Решение задач с помощью неравенств и систем неравенств. Множество и комбинаторика. Множество. Элемент множества. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Пустое множество. Диаграммы Эйлера.

### **Системы уравнений (15 часов)**

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. 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. *Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.*

### **Числовые функции (25 часов)**

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, её график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, её 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. Геометрический смысл модуля числа.

### **Прогрессии (16 часов)**

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

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (12 часов)**

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.

**Повторение пройденного (16 часов)**