

Отделение дошкольного и общего образования с. Шевнино  
МКОУ СОШ с.Русский Турек Уржумского района Кировской  
области

Рассмотрена:  
на заседании пед. совета  
Протокол № 1 « 30 »  
августа 2023 года

Согласовано:  
Зав.отделением  
с. Шевнино

\_\_\_\_\_

О. А. Бурдина  
«30\_\_» августа  
2023 года

Утверждаю:  
Директор МКОУ СОШ села Русский Турек  
Уржумского района Кировской области  
Попова Л.В.  
Приказ № 48-ОД  
от 31 августа 2023 года

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Математика»**  
**(предметная область «Математика и информатика»)**  
**для 5-9 класса (базовый уровень)**  
**на 2023–2024 учебный год**

Составитель программы:  
учитель математики Игнатьева Л.П.

Шевнино 2023

## **Пояснительная записка.**

Рабочая программа учебного курса по математике для 5-9 классов разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования на основе авторской программы А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, М.С. Якир, Е. В. Буцко «Математика. 5-9 классы». М. : Вентана - Граф Учебники, реализующие программу:

- 1) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Математика . 5 класс. М. : Вентана - Граф
- 2) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Математика . 6 класс. М. : Вентана - Граф
- 3) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 7 класс. М. : Вентана - Граф
- 4) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 8 класс. М. : Вентана - Граф
- 5) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Алгебра . 9 класс. М. : Вентана - Граф
- 6) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия . 7 класс. М. : Вентана - Граф
- 7) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия . 8 класс. М. : Вентана - Граф
- 8) А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. Геометрия . 9 класс. М. : Вентана - Граф

### **Целями и задачами изучения математики в основной школе являются:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
  
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;
- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

На изучение математики в 5-9 классах отводится следующее количество часов:

- 5 класс - 5 часов в неделю ( $5 \text{ часов} \times 34 \text{ недели} = 170 \text{ часов в год}$ )
  - 6 класс - 5 часов в неделю ( $5 \text{ часов} \times 34 \text{ недели} = 170 \text{ часов в год}$ )
  - 7 класс: алгебра - 3 часа в неделю ( $3 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 102 \text{ часа в год}$ );  
геометрия – 2 часа в неделю ( $2 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 68 \text{ часов в год}$ )
  - 8 класс: алгебра - 3 часа в неделю ( $3 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 102 \text{ часа в год}$ );  
геометрия – 2 часа в неделю ( $2 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 68 \text{ часов в год}$ )
  - 9 класс: алгебра - 3 часа в неделю ( $3 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 102 \text{ часа в год}$ );  
геометрия – 2 часа в неделю ( $2 \text{ часа} \times 34 \text{ недели} = 68 \text{ часов в год}$ )
- Итого: 850 часов.

### **Планируемые результаты освоения курса математики.**

Изучение математики в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### **в личностном направлении:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 7) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 8) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 9) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 10) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 11) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач;

**в метапредметном направлении:**

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

10) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

11) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

12) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

13) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

14) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;

15) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

16) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

17) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

18) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

19) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

20) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;

**Выпускник научится в 5-6 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)**

**Элементы теории множеств и математической логики:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- распознавать логически некорректные высказывания

**Числа.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- сравнивать рациональные числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Уравнения и неравенства.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

**Статистика и теория вероятностей.**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

**Текстовые задачи.**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить схематический чертёж или другую краткую запись (таблица, схема, рисунок) как модель текста задачи, в которой даны значения тройки взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию, при поиске решения задач, или от требования к условию;
- составлять план процесса решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;

- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях числового ответа задачи (делать прикидку)

**Геометрические фигуры.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура на плоскости и тело в пространстве, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления.**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников.

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников

**Построения.**

- Изображать изучаемые плоские фигуры и объёмные тела от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

**История математики.**

- описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей

**Выпускник получит возможность научиться в 5-6 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях)**

***Элементы теории множеств и математической логики***

- Оперировать<sup>1</sup> понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

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

- распознавать логически некорректные высказывания;
- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

### **Числа.**

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК и использовать их при решении задач.
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

### **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;

### **Уравнения и неравенства.**

- Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;

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

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
- извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;
- составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

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

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений

### **Текстовые задачи.**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- 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 задачи указанных типов.

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

- 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

#### **Геометрические фигуры.**

- Оперировать понятиями фигура на плоскости и тело в пространстве, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар, пирамида, цилиндр, конус;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур

#### **Измерения и вычисления.**

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов, объёмы прямоугольных параллелепипедов, кубов

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объёмы комнат.

#### **Построения.**

- Изображать изучаемые плоские фигуры и объёмные тела от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

#### **История математики.**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей



## **Содержание учебного предмета «Математика» 5 класс**

### **Натуральные числа и нуль**

#### **Натуральный ряд чисел и его свойства**

Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

#### **Запись и чтение натуральных чисел**

Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

#### **Округление натуральных чисел**

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

#### **Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0**

Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

#### **Действия с натуральными числами**

Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.

Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.

Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

#### **Степень с натуральным показателем**

Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.

#### **Числовые выражения**

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

## **Деление с остатком**

Деление с остатком на множестве натуральных чисел, *свойства деления с остатком*. Практические задачи на деление с остатком.

## **Алгебраические выражения**

Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

## **Дроби**

### **Обыкновенные дроби**

Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).

Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.

Сравнение обыкновенных дробей.

Сложение и вычитание обыкновенных дробей.

Арифметические действия со смешанными дробями.

Арифметические действия с дробными числами.

*Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

### **Десятичные дроби**

Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. *Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби.*

### **Среднее арифметическое чисел**

Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. *Среднее арифметическое нескольких чисел.*

## **Проценты**

Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

## **Решение текстовых задач**

**Единицы измерений:** длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.

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

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

### **Задачи на движение**

Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.

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

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, перебор вариантов.

### **Наглядная геометрия**

Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, *виды треугольников*. Изображение основных геометрических фигур. Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, пирамида.

Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Осевая симметрии.

### **История математики**

*Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*

*Появление десятичной записи чисел.*

*Рождение и развитие арифметики натуральных чисел.*

*Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>  |   |   |                      |
|--|---|---|----------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>  | <b>Классы</b>   | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b> |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова   | 5-6   | 11 сентября                             | Учитель математики   |
| Всемирный день математики  | 5-9   | 15 октября                              | Учителя математики   |
| Международный день толерантности   | 5-9   | 16 ноября                               | Учителя-предметники  |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова  | 5-9   | 25 декабря                              | Учителя математики   |
| День российской науки  | 5-9   | 8 февраля                               | Учителя-предметники  |
| Неделя математики  | 5-9   | 14-20 марта                             | Учителя математики   |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»  | 5-9   | март                                    | Учителя математики   |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов            | 5-9   | 9 мая                                   | Учителя математики   |
| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |   |                      |
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |   |                      |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности. |   |                      |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.                                  |   |                      |
| 4.   | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |   |                      |
| 5.   | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.             |   |                      |
| 7.   | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.                         |   |                      |
| 8.   | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |   |                      |

## Тематическое планирование 5 класс математика

| Количество часов | Название темы/урока   |
|------------------|---|
| <b>20</b>        | <b>Натуральные числа</b>  |
| 2                | Ряд натуральных чисел   |
| 3                | Цифры. Десятичная запись натуральных чисел  |
| 4                | Отрезок, длина отрезка  |
| 3                | Плоскость, прямая, луч  |
| 3                | Шкала. Координатный луч   |
| 3                | Сравнение натуральных чисел   |
| 1                | Повторение и систематизация учебного материала по теме «Натуральные числа»  |
| 1                | Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»   |
| <b>33</b>        | <b>Сложение и вычитание натуральных чисел</b>   |
| 4                | Сложение натуральных чисел. Свойства сложения натуральных чисел. Переместительное, сочетательное свойства.  |
| 5                | Вычитание натуральных чисел   |
| 2                | Числовые и буквенные выражения. Формулы   |
| 1                | Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел»  |
| 3                | Уравнения Решение задач при помощи уравнений  |
| 7                | Угол. Обозначение углов. Виды углов. Построение углов заданной величины. Измерение углов. Транспортир.  |
| 2                | Многоугольники. Равные фигуры. Прямоугольник. Квадрат. Периметр прямоугольника, квадрата  |
| 3                | Треугольник и его виды: прямоугольный, остроугольный, тупоугольные треугольники. Равнобедренный треугольник, разносторонний, равносторонний треугольники            |
| 3                | Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.  |
| 1                | Повторение и систематизация учебного материала по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники  |
| 1                | Контрольная работа №3 по теме: "Уравнение. Угол. Многоугольники"  |
| <b>37</b>        | <b>Умножение и деление натуральных чисел</b>  |
| 7                | Умножение. Переместительное свойство умножения Сочетательное и распределительное свойства умножения   |
| 10               | Деление. Деление с остатком   |
| 2                | Степень числа   |
| 1                | Контрольная работа № 4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения»  |
| 4                | АКР. Площадь. Площадь прямоугольника. Единицы измерения площадей.   |
| 3                | Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.   |
| 4                | Объём прямоугольного параллелепипеда. Единицы измерения объемов.  |
| 3                | Комбинаторные задачи. Перебор возможных вариантов. Дерево возможных вариантов.  |
| 2                | Повторение и систематизация учебного материала по теме «Деление с остатком. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи» |
| 1                | Контрольная работа № 5 по теме «Деление с остатком. площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед и его объем.   |

|           |  |
|-----------|--|
|           | Комбинаторные задачи»  |
| <b>18</b> | <b>Обыкновенные дроби</b>  |
| <b>5</b>  | Понятие обыкновенной дроби. Числитель, знаменатель обыкновенной дроби. Решение задач на нахождение дроби от числа и значения числа по его дроби.   |
| <b>4</b>  | Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.   |
| <b>2</b>  | Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями  |
| <b>1</b>  | Дроби и деление натуральных чисел  |
| <b>5</b>  | Смешанные числа Сложение и вычитание смешанных чисел. Запись смешенного числа в виде неправильной дроби. Выделение целой части из неправильной дроби.  |
| <b>1</b>  | Повторение и систематизация учебного материала по теме «Обыкновенные дроби»  |
| <b>1</b>  | Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби»   |
| <b>48</b> | <b>Десятичные дроби</b>  |
| <b>7</b>  | Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей   |
| <b>3</b>  | Округление чисел. Прикидки.  |
| <b>6</b>  | Сложение и вычитание десятичных дробей   |
| <b>1</b>  | Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание десятичных дробей»  |
| <b>7</b>  | Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Умножение десятичных дробей на 10,100, ..., на 0,1, 0,001 и т.д.  |
| <b>9</b>  | Деление на десятичную дробь. Деление десятичной дроби на натуральное число, на 10, 100 и т.д., на 0,1, 0,001 и т.д.  |
| <b>1</b>  | Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей»  |
| <b>3</b>  | Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Решение задач на нахождение средней величины.   |
| <b>8</b>  | Проценты. Запись процента в виде десятичной дроби и десятичной дроби в виде процента. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам   |
| <b>2</b>  | Повторение и систематизация учебного материала по теме «Среднее арифметическое. Проценты»  |
| <b>1</b>  | Контрольная работа № 9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты»  |
| <b>14</b> | <b>Повторение и решение задач</b>  |
| <b>11</b> | Натуральные числа и шкалы. Сложение и вычитание натуральных чисел. Умножение и деление натуральных чисел. Площади и объемы. Обыкновенные дроби. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. |
| <b>1</b>  | Итоговая контрольная работа № 10   |
| <b>1</b>  | Анализ контрольной работы  |
| <b>1</b>  | Итоговый урок по курсу 5 класса  |

# Содержание учебного предмета Математика 6 класс

## Натуральные числа

Делители и кратные натурального числа. Делитель и его свойства, общий делитель двух более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости. Простые и составные числа. Решето Эратосфена. Разложение чисел на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения на простые множители, основная теорема арифметики. Решение текстовых задач арифметическими способами

## Дроби.

Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Приведение дробей к общему знаменателю. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа.

Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия (Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.) с обыкновенными дробями и смешанными числами. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

Десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные дроби. Конечные и бесконечные десятичные дроби.

Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция. Основное свойство пропорции. Применение пропорций и отношений при решении задач.

Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение текстовых задач арифметическими способами.

## Рациональные числа.

Положительные, отрицательные числа и число 0. Изображение чисел на числовой (координатной прямой). Противоположные числа. Модуль числа. Геометрическая интерпретация модуля числа. Сравнение чисел. Целые числа. Множество целых чисел. Рациональные числа. Первичное представление о множестве рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел. Координатная прямая. Координатная плоскость.

## Величины. Зависимости между величинами.

Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисления по формулам.

## **Числовые и буквенные выражения. Уравнения.**

Числовые выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы.

Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

## **Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи.**

Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач. Перебор вариантов. Решение несложных логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

## **Наглядная геометрия.**

Наглядные представления о фигурах на плоскости: окружность, круг. Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности. Изображение геометрических фигур и их конфигураций. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые.

Наглядные представления о пространственных фигурах: шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры сечений. Примеры развёрток цилиндра и конуса. Изготовление моделей пространственных фигур.

Центральная, осевая симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

## **Математика в историческом развитии.**

История формирования понятия числа: дроби, Появление отрицательных чисел и нуля. Л. Магницкий. Л. Эйлер

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>             |               |   |                      |
|---|---------------|---|----------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>         | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b> |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9           | 14 сентября                             | Учитель математики   |
| Всемирный день математики                 | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики   |
| Международный день толерантности          | 5-9           | 16 ноября                               | Учителя-предметники  |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова | 5-9           | 25 декабря                              | Учителя математики   |
| День российской науки                     | 5-9           | 8 февраля                               | Учителя-предметники  |
| Неделя математики                         | 5-9           | 14-20 марта                             | Учителя математики   |
| День космонавтики.                        | 5-9           | 12 апреля                               | Учителя физики и     |



|  |     |       |                       |
|--|-----|-------|-----------------------|
| Гагаринский урок<br>«Космос - это мы»  |     |       | астрономии            |
| Международный конкурс<br>–игра «Кенгуру»   | 5-9 | март  | Учителя<br>математики |
| День Победы советского<br>народа в Великой<br>Отечественной войне<br>1941-1945 годов | 5-9 | 9 мая | Учителя<br>математики |

| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |
|--|---|
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности. |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.                                  |
| 4.   | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |
| 5.   | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.             |
| 6.   | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.      |
| 7.   | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.                         |
| 8.   | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |

### Тематическое планирование математика 6 класс

| Часов     |      | Название темы/урока   |
|-----------|------|---|
| План      | Дата |   |
| <b>4</b>  |      | <b>Повторение курса математики 5 класса</b>                                       |
| 1         |      | Обыкновенные дроби  |
| 1         |      | Сложение и вычитание десятичных дробей  |
| 1         |      | Умножение и деление десятичных дробей   |
| 1         |      | Входная контрольная работа  |
| <b>17</b> |      | <b>Делимость натуральных чисел</b>  |
| 2         |      | Делители и кратные.   |
| 3         |      | Признаки делимости на 10, на 5 и на 2   |
| 2         |      | Признаки делимости на 9 и на 3  |
| 1         |      | Простые и составные числа   |
| 3         |      | Наибольший общий делитель   |
| 5         |      | Наименьшее общее кратное  |
| 1         |      | Контрольная работа по теме «Делимость натуральных чисел»                          |
| <b>38</b> |      | <b>Обыкновенные дроби</b>   |
| 5         |      | Основное свойство дроби. Сокращение дробей.                                       |
| 3         |      | Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение дробей с разными знаменателями. |
| 5         |      | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями                               |
| 1         |      | Контрольная работа № 2 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей»           |

|           |  |  |
|-----------|--|--|
|           |  | с разными знаменателями»   |
| 8         |  | Умножение дробей. Нахождение дроби от числа.   |
| 1         |  | Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей»   |
| 9         |  | Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по значению его дроби   |
| 5         |  | Преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби   |
| 1         |  | Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей»   |
| <b>28</b> |  | <b>Отношения и пропорции</b>   |
| 9         |  | Отношения. Пропорции. Основное свойство пропорции. Процентное отношение двух чисел.  |
| 1         |  | Контрольная работа № 5 по теме «Отношения и пропорции»   |
| 4         |  | Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Деление числа в данном отношении.  |
| 8         |  | Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга. Цилиндр, конус, шар. Диаграммы.   |
| 5         |  | Случайные события. Вероятность случайного события. Исход. Равновозможные события.  |
| 1         |  | Контрольная работа № 6 по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости»  |
| <b>70</b> |  | <b>Рациональные числа и действия над ними</b>  |
| 14        |  | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сравнение чисел   |
| 1         |  | Контрольная работа №7 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»   |
| 11        |  | Сложение чисел с помощью координатной прямой. Сложение чисел с разными знаками. Сложение отрицательных чисел. Свойства сложения рациональных чисел. Вычитание рациональных чисел.  |
| 1         |  | Контрольная работа по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел»   |
| 12        |  | Умножение рациональных чисел. Свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент. Распределительное свойство умножения.  |
| 4         |  | Деление рациональных чисел.  |
| 1         |  | Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел»   |
| 9         |  | Решение уравнений. Правило переноса слагаемых. Решение задач с помощью уравнений   |
| 1         |  | Контрольная работа по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»   |
| 16        |  | Перпендикулярные прямые. Осевая и центральная симметрия. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики. График движения.  |
| 1         |  | Контрольная работа № 11 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»  |
| <b>13</b> |  | <b>Повторение курса математики 6 класса</b>  |
| 10        |  | Делимость чисел. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение и деление обыкновенных дробей. Отношения и пропорции. Положительные и отрицательные числа. Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел. Умножение и деление положительных и отрицательных чисел. Решение уравнений. Алгебраический и арифметический способы решения задач. Координаты на плоскости. |
| 1         |  | Итоговая контрольная работа  |

|   |  |
|---|--|
| 1 | Анализ контрольной работы  |
| 1 | Урок обобщения, систематизации, коррекции знаний за курс математики 6 класса |

**Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне).**

**Элементы теории множеств и математической логики:**

- Оперировать на базовом уровне<sup>2</sup> понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

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

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов

**Числа.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

**Тождественные преобразования.**

- 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;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений.

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

- понимать смысл числа, записанного в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»

## **Уравнения и неравенства**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения одним из способов;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

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

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах

## **Функции.**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значение функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- примерно определять координаты точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчётом без применения формул.

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

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов

## **Статистика и теория вероятностей.**

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

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

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях

#### **Текстовые задачи.**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить схематический чертёж или другую краткую запись (таблица, схема, рисунок) как модель текста задачи, в которой даны значения тройки взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию, при поиске решения задач, или от требования к условию;
- составлять план процесса решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях числового ответа задачи (делать прикидку)

#### **Геометрические фигуры.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

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

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания

#### **Отношения.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

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

- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни

### **Измерения и вычисления.**

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

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

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни

### **Построения.**

- Изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела от руки и с помощью простейших средств инструментов.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни

### **Преобразования.**

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси.

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

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире

### **Векторы и координаты на плоскости.**

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости.

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

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения

### **История математики.**

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России

### **Методы математики.**

- Применять известные методы при решении стандартных математических задач;
- замечать и характеризовать математические закономерности в окружающей действительности;
- приводить примеры математических закономерностей в природе, в том числе характеризующих эстетику окружающего мира и произведений искусства

**Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углублённом уровнях**

### **Элементы теории множеств и математической логики.**

- *Оперировать понятиями: 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;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

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

- *строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений*

***Числа.***

- *Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, действительное число, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
- *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
- *выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;*
- *использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК 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 данные реальных величин с использованием разных систем измерения*

***Тождественные преобразования.***

- *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 трёхчлен;
- 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 преобразования выражений, содержащих квадратные корни;

- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;

- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

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

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;

- выполнять преобразования целых выражений при решении задач других учебных предметов

**Уравнения и неравенства.**

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, решение уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);

- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;

- решать дробно-линейные уравнения;

- решать простейшие иррациональные уравнения:  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;

- решать уравнения вида  $x^n = a$ ;

- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;

- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;

- решать несложные квадратные уравнения с параметром;

- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения и уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений и 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 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

### **Функции.**

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = \sqrt[3]{x}$ ,  $y = |x|$ ;

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций  $y = af^2(kx+b)+c$ ;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;

- 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.

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

- осуществлять выбор графика реальной зависимости или процесса по его характеристикам;

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов

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

- 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: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;

- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов по формулам комбинаторики.

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

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;

- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### **Текстовые задачи.**

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- 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 задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- 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.

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

- 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

#### **Геометрические фигуры.**

- 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 четырёхугольников).

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

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин

#### **Отношения.**

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

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

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни

#### **Измерения и вычисления.**

- Оперировать представлениями о длине, площади, объёме как величинами. Применять формулы площади, объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объёма, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенств и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объёмных телах;
- формулировать простейшие задачи на вычисление длин, площадей и объёмов и решать их.

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

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности

#### **Построения.**

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

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

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира

**Преобразования.**

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами 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;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

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

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений

**Векторы и координаты на плоскости.**

- Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

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

- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам

**История математики.**

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России

**Методы математики.**

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе, характеризовать эстетику окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

## Содержание курса математики 7-9 классов.

### *Алгебра 7-9 классы*

#### **Алгебраические выражения**

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. Преобразование 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, формулы 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, разложение на множители.

Уравнение с двумя переменными; 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-рациональных неравенств.*

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

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами к 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.

Сложные проценты.

## 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 графика 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

### Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

### Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

### **Окружность и круг. Геометрические построения**

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

### **Измерение геометрических величин**

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

### **Декартовы координаты на плоскости**

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

### **Векторы**

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

### **Геометрические преобразования**

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

### **Элементы логики**

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от

противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если..., то ..., тогда и только тогда*.

### **Геометрия в историческом развитии**

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

## **Содержание курса алгебры 7 класса**

### **Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Подстановка выражений вместо переменных. Допустимые значения переменных. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. *Применение формул сокращённого умножения.*

### **Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.* Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. *Системы линейных уравнений с параметрами.*

### **Функции**

Числовые функции.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область



значения функции. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. Значение функции в точке. График функции.

Линейная функция, ее свойства и графики. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>   | <b>Классы</b>   | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b>        |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9   | 14 сентября                             | Учитель математики          |
| 100-летие со дня рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича | 5-9   | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Всемирный день математики   | 5-9   | 15 октября                              | Учителя математики          |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова   | 5-9   | 25 декабря                              | Учителя математики          |
| День российской науки   | 5-9   | 8 февраля                               | Учителя-предметники         |
| Неделя математики   | 5-9   | 14-20 марта                             | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»   | 5-9   | 12 апреля                               | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»   | 5-9   | март                                    | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов                   | 5-9   | 9 мая                                   | Учителя математики          |
| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b>        |   |   |                             |
| 1.  | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |   |                             |
| 2.  | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности. |   |                             |
| 3.  | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.                                  |   |                             |
| 4.  | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |   |                             |

|    |   |
|----|---|
| 5. | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6. | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7. | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8. | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9. | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |

### ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН алгебра 7 класс

| Часов     |      | Название темы/урока  |
|-----------|------|--|
| План      | Дата |  |
| <b>5</b>  |      | <b>Повторение курса математики 6 класса</b>  |
| <b>1</b>  |      | Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями  |
| <b>1</b>  |      | Умножение и деление обыкновенных дробей  |
| <b>1</b>  |      | Отношения и пропорции  |
| <b>1</b>  |      | Сложение и вычитание положительных и отрицательных чисел   |
| <b>1</b>  |      | Решение задач с помощью уравнений  |
| <b>12</b> |      | <b>Линейное уравнение с одной переменной.</b>  |
| <b>11</b> |      | Введение в алгебру. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Алгебраический способ решения задач.   |
| <b>1</b>  |      | Контрольная работа № 1 на тему «Линейное уравнение с одной переменной»   |
| <b>50</b> |      | <b>Целые выражения</b>   |
| <b>10</b> |      | Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Коэффициент одночлена. Подобные члены одночлена. Степень одночлена.                    |
| <b>4</b>  |      | Многочлены. Сложение и вычитание многочленов   |
| <b>1</b>  |      | Контрольная работа № 2 на тему «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены»  |
| <b>4</b>  |      | Умножение одночлена на многочлен. Умножение одночлена на многочлен при решении задач.  |
| <b>10</b> |      | Умножение многочлена на многочлен. Умножение многочлена на многочлен при решении задач. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочленов на множители. Метод группировки. |
| <b>1</b>  |      | Контрольная работа № 3 на тему «Действия с многочленами»   |
| <b>12</b> |      | Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.                   |
| <b>1</b>  |      | Контрольная работа № 4 на тему «Формулы сокращенного умножения.»   |
| <b>6</b>  |      | Сумма и разность кубов двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители  |

|    |  |   |
|----|--|---|
| 1  |  | Контрольная работа № 5 на тему «сумма и разность кубов двух выражений. Способы разложения многочлена на множители»  |
| 13 |  | <b>Функции.</b>   |
| 12 |  | Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её график и свойства.   |
| 1  |  | Контрольная работа № 6 на тему «Функции»  |
| 18 |  | <b>Системы линейных уравнений с двумя переменными</b>   |
| 17 |  | Уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений. Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений. Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений. |
| 1  |  | Контрольная работа №7 на тему «Системы линейных уравнений с двумя переменными»  |
| 4  |  | <b>Повторение.</b>  |
| 1  |  | Разложение многочлена на множители  |
| 1  |  | Линейная функция  |
| 1  |  | Системы линейных уравнений с двумя переменными  |
| 1  |  | Итоговая контрольная работа   |

## Содержание учебного предмета Алгебра 8 класса

### 1. Повторение курса 7 класса.

Формулы сокращенного умножения, свойства степени, решение уравнений, систем линейных уравнений и текстовых задач.

### 2.Рациональные выражения.

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция  $y=k/x$  и её график.

### 3.Квадратные корни. Действительные числа.

Функция  $y=x^2$  и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция  $y=\sqrt{x}$  и её график.

#### 4.Квадратные уравнения.

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Прямая и обратная теорема Виета. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.

#### 5.Повторение и систематизация учебного материала. Повторение.

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>   |   |   |                             |
|---|---|---|-----------------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>   | <b>Классы</b>   | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b>        |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова  | 5-9   | 11 сентября                             | Учитель математики          |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9   | 14 сентября                             | Учитель математики          |
| 100-летие со дня рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича | 5-9   | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Всемирный день математики   | 5-9   | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Международный день толерантности  | 5-9   | 16 ноября                               | Учителя-предметники         |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова   | 5-9   | 25 декабря                              | Учителя математики          |
| День российской науки   | 5-9   | 8 февраля                               | Учителя-предметники         |
| Неделя математики   | 5-9   | 14-20 марта                             | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»   | 5-9   | 12 апреля                               | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»   | 5-9   | март                                    | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов                   | 5-9   | 9 мая                                   |                             |
| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b>        |   |   |                             |
| 1.  | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |   |                             |
| 2.  | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности. |   |                             |
| 3.  | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.                                  |   |                             |
| 4.  | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |   |                             |

|    |   |
|----|---|
| 5. | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6. | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7. | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8. | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9. | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |

### Тематическое планирование Алгебра 8 класса

| Часов |      | Название темы/урока   |
|-------|------|---|
| План  | Дата |   |
| 42    |      | <b>Рациональные выражения</b>   |
| 14    |      | Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.   |
| 1     |      | Контрольная работа № 1  |
| 8     |      | Умножение рациональных дробей. Деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.  |
| 1     |      | Контрольная работа № 2  |
| 17    |      | Равносильные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y=k/x$ и её график.   |
| 1     |      | Контрольная работа № 3  |
| 26    |      | <b>Квадратные корни</b>   |
| 25    |      | Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество и его элементы. Подмножество. Операции над множествами. Числовые множества. Свойства арифметического квадратного корня. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y=$ корень из $x$ и её график. |
| 1     |      | Контрольная работа № 4  |
| 24    |      | <b>Квадратные уравнения</b>   |
| 9     |      | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета  |
| 1     |      | Контрольная работа № 5  |
| 13    |      | Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.   |
| 1     |      | Контрольная работа № 6  |
| 10    |      | <b>Повторение и систематизация учебного материала</b>   |
| 9     |      | Действия с рациональными дробями. Применение свойств арифметического квадратного корня. Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Степень с целым показателем.   |

## Содержание учебного предмета Алгебра 9 класса

### 1. Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Линейные неравенства с одной переменной и их системы.

### 2. Квадратичная функция.

Функция. Свойства функций. Квадратный трехчлен. Разложение квадратного трехчлена на множители. Функция  $y = ax^2 + bx + c$ , ее свойства и график. Степенная функция.

### 3. Неравенства с одной переменной

Целые уравнения. Дробные рациональные уравнения. Неравенства второй степени с одной переменной. Метод интервалов.

### 4. Неравенства с двумя переменными

Уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. Неравенства с двумя переменными и их системы.

### 5. Элементы прикладной математики.

Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Относительная частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

### 6. Числовые последовательности.

Числовые последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы  $n$ -го члена и суммы первых  $n$  членов прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

*Основная цель* — дать понятия об арифметической и геометрической прогрессиях как

### 7. Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. История развития понятия функции.

Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. Н.И. Лобачевский. В.Я. Буняковский. А.Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>            |               |   |                      |
|--|---------------|---|----------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>        | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b> |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова   | 5-9           | 11 сентября                             | Учитель математики   |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова | 5-9           | 14 сентября                             | Учитель математики   |
| 100-летие со дня                         | 5-9           | 15 октября                              | Учителя              |

|  |     |             |                             |
|--|-----|-------------|-----------------------------|
| рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича |     |             | математики                  |
| Всемирный день математики  | 5-9 | 15 октября  | Учителя математики          |
| Международный день толерантности   | 5-9 | 16 ноября   | Учителя-предметники         |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова                                    | 5-9 | 25 декабря  | Учителя математики          |
| День российской науки  | 5-9 | 8 февраля   | Учителя-предметники         |
| Неделя математики  | 5-9 | 14-20 марта | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»                        | 5-9 | 12 апреля   | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»  | 5-9 | март        | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов  | 5-9 | 9 мая       | Учителя математики          |

| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |
|--|---|
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности.   |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.  |
| 4.   | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |
| 5.   | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6.   | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7.   | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8.   | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9.   | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |

## Тематическое планирование алгебра 9 класс

| Количество Часов | Название темы/урока  |
|------------------|--|
| <b>20</b>        | <b>Неравенства</b>   |
| <b>19</b>        | Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной.  |
| <b>1</b>         | Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства».  |
| <b>38</b>        | <b>Квадратичная функция</b>  |
| <b>19</b>        | Повторение и расширение сведений о функции. Свойства функции. Построение графика функции $y=kf(x)$ . Построение графика функции $y=f(x)+b$ . Построение графика функции $y=f(x+a)$ . Квадратичная функция, ее график и свойства.   |
| <b>1</b>         | Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»  |
| <b>18</b>        | Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.   |
|                  | Контрольная работа № 3 по теме «Решение квадратных неравенств. Решение систем уравнений с двумя переменными».  |
| <b>20</b>        | <b>Элементы прикладной математики</b>  |
| <b>19</b>        | Математическое моделирование. Процентные расчеты. Приближенные вычисления. Основные правила комбинаторики. Частота вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.  |
| <b>1</b>         | Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики».   |
| <b>17</b>        | <b>Числовые последовательности</b>   |
| <b>16</b>        | Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. арифметической прогрессии, разность арифметической прогрессии, формула n-го члена арифметической прогрессии. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. n-й член геометрической прогрессии, знаменатель геометрической прогрессии, формула n-го члена геометрической прогрессии. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. |
| <b>1</b>         | Контрольная работа № 5 по теме «Числовые последовательности»   |
| <b>7</b>         | <b>Повторение и систематизация учебного материала</b>  |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Упражнения для повторения курса 9 класса   |
| <b>1</b>         | Промежуточная итоговая аттестация  |



## **ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»**

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

### **7–9 классы**

#### **Личностные результаты:**

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

*Средством достижения этих результатов является:*

- система заданий учебников;
- представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
- использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

#### **Метапредметные результаты:**

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- 9) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпритации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

#### **Предметные результаты:**

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
  - изображать фигуры на плоскости;
  - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
  - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
  - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
  - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
  - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
  - проводить практические расчеты.

#### **Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах**

### **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;
- классифицировать геометрические фигуры;
- 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;
- доказывать теоремы;

- 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.

### **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 доказательство
- 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».

## **Векторы**

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

## **Содержание учебного предмета «Геометрия 7»**

### **Простейшие геометрические фигуры и их свойства.**

Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы.

### **Треугольники.**

Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы.

## Параллельные прямые. Сумма углов треугольника.

Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.

## Окружность и круг. Геометрические построения.

Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение.

## Повторение

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>   |               |   |                             |
|---|---------------|---|-----------------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>   | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b>        |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова  | 5-9           | 11 сентября                             | Учитель математики          |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9           | 14 сентября                             | Учитель математики          |
| 100-летие со дня рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Всемирный день математики   | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Международный день толерантности  | 5-9           | 16 ноября                               | Учителя-предметники         |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова   | 5-9           | 25 декабря                              | Учителя математики          |
| День российской науки   | 5-9           | 8 февраля                               | Учителя-предметники         |
| Неделя математики   | 5-9           | 14-20 марта                             | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»   | 5-9           | 12 апреля                               | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»   | 5-9           | март                                    | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов                   | 5-9           | 9 мая                                   | Учителя математики          |

| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |
|--|---|
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности.   |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.  |
| 4.   | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |
| 5.   | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6.   | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7.   | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8.   | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9.   | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |

### Тематическое планирование 7 класс геометрия

| <b>Название раздела</b>                               | <b>Кол-во часов</b> | <b>Изучаемые темы</b>   |
|---|---------------------|---|
| <b>Простейшие геометрические фигуры и их свойства</b> | 13                  | Точки и прямые. Отрезок и его длина Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы.  |
| <b>Треугольники.</b>                                  | 18                  | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы. |
| <b>Параллельные прямые. Сумма углов треугольника</b>  | 16                  | Параллельные прямые. Признаки параллельных прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника  |
| <b>Окружность и круг. Геометрич</b>                   | 16                  | Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на  |

|                         |    |  |
|-------------------------|----|--|
| <b>еские построения</b> |    | построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. |
| <b>Повторение</b>       | 5  |  |
| <b>ИТОГО</b>            | 68 |  |

## Содержание курса геометрии 8кл

**Многоугольники.** Треугольники. Средняя линия треугольника. Теорема Пифагора. Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение прямоугольных треугольников. Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства. Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника.

**Окружность и круг.** Окружность и круг. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

**Измерение геометрических величин.** Периметр многоугольника. Величина вписанного угла. Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

**Элементы логики.** Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок *если..., то ..., тогда и только тогда.*

*Геометрия в историческом развитии.* Из истории геометрии. Тригонометрия — наука об измерении треугольников.

Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>   |               |   |                      |
|---|---------------|---|----------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>   | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b> |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова  | 5-9           | 11 сентября                             | Учитель математики   |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9           | 14 сентября                             | Учитель математики   |
| 100-летие со дня рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики   |

|   |     |             |                             |
|---|-----|-------------|-----------------------------|
| Всемирный день математики   | 5-9 | 15 октября  | Учителя математики          |
| Международный день толерантности  | 5-9 | 16 ноября   | Учителя-предметники         |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александра                                     | 5-9 | 25 декабря  | Учителя математики          |
| День российской науки   | 5-9 | 8 февраля   | Учителя-предметники         |
| Неделя математики   | 5-9 | 14-20 марта | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»                       | 5-9 | 12 апреля   | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»                                       | 5-9 | март        | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов | 5-9 | 9 мая       | Учителя математики          |

| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |
|--|---|
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности.   |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.  |
| 4.   | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |
| 5.   | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6.   | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7.   | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8.   | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9.   | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |



## Тематическое планирование 8 класс геометрия

| Название раздела                              | Кол-во часов | Изучаемые понятия  |
|---|--------------|--|
| <b>Четырехугольники</b>                       | 26           | Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Центральные и вписанные углы. Вписанные и описанные четырехугольники. Осевая и центральная симметрии.    |
| <b>Подобие треугольников</b>                  | 12           | Подобные треугольники. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Свойства медианы, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей |
| <b>Решение прямоугольных треугольников</b>    | 15           | Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.  |
| <b>Многоугольники. Площадь многоугольника</b> | 12           | Понятия многоугольника, равновеликих многоугольников и площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции..   |
| <b>Повторение . Решение задач</b>             | 3            |  |
| <b>Итого</b>                                  | <b>68</b>    |  |

## Содержание учебного предмета Геометрия 9 класс

### **Решение треугольников**

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от  $0^\circ$  до  $180^\circ$ . Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника

### **Правильные многоугольники**

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга

### **Декартовы координаты на плоскости**

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой.

### **Векторы. Понятие вектора.**

Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов.

## Геометрические преобразования

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая и центральная симметрии. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. **Повторение.**

Решение задач.

| <b>Модуль «Школьный урок»</b>   |               |   |                             |
|---|---------------|---|-----------------------------|
| <b>Дела, события, мероприятия</b>   | <b>Классы</b> | <b>Ориентировочное время проведения</b> | <b>Ответственные</b>        |
| 125 лет со дня рождения В.Л. Гончарова  | 5-9           | 11 сентября                             | Учитель математики          |
| 130 лет со дня рождения И.М. Виноградова  | 5-9           | 14 сентября                             | Учитель математики          |
| 100-летие со дня рождения академика Российской академии образования Эрдниева Пюрвя Мучкаевича | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Всемирный день математики   | 5-9           | 15 октября                              | Учителя математики          |
| Международный день толерантности  | 5-9           | 16 ноября                               | Учителя-предметники         |
| 165 лет со дня рождения И.И. Александрова   | 5-9           | 25 декабря                              | Учителя математики          |
| День российской науки   | 5-9           | 8 февраля                               | Учителя-предметники         |
| Неделя математики   | 5-9           | 14-20 марта                             | Учителя математики          |
| День космонавтики. Гагаринский урок «Космос - это мы»   | 5-9           | 12 апреля                               | Учителя физики и астрономии |
| Международный конкурс –игра «Кенгуру»   | 5-9           | март                                    | Учителя математики          |
| День Победы советского народа в Великой Отечественной войне 1941-1945 годов                   | 5-9           | 9 мая                                   | Учителя математики          |

| <b>Задачи в соответствии с модулем «Школьный урок» из рабочей программы воспитания</b> |   |
|--|---|
| 1.   | Устанавливать доверительные отношения между учителем и его учениками  |
| 2.   | Способствовать привлечению внимания учащихся к обсуждаемой на уроке информации, с целью активизации их познавательной деятельности. |
| 3.   | Побуждать школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины.                                  |

|    |   |
|----|---|
| 4. | Привлекать внимание школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений.   |
| 5. | Инициировать обсуждение социально значимой информации, получаемой на уроке, выработку учащимися своего к ней отношения.   |
| 6. | Использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.  |
| 7. | Применять на уроке интерактивные формы работы учащихся, дискуссии, групповые формы работы и работы в парах.   |
| 8. | Включать в урок игровые процедуры с целью поддержки мотивации детей к получению знаний.   |
| 9. | Инициировать и поддерживать навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. |

### Тематическое планирование 9 класс геометрия

| Название раздела                         | Кол-во часов | Изучаемые темы   |
|--|--------------|--|
| <b>Решение треугольников</b>             | <b>17</b>    | Треугольники. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.  |
| <b>Правильные многоугольники</b>         | <b>10</b>    | Многоугольники. Правильные многоугольники<br>Длина окружности. Длина дуги окружности. Площадь треугольника. Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.   |
| <b>Декартовы координаты на плоскости</b> | <b>12</b>    | Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.  |
| <b>Векторы</b>                           | <b>13</b>    | Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Скалярный квадрат. Свойства скалярного произведения векторов. Косинус угла между двумя векторами. |
| <b>Геометрические преобразования</b>     | <b>5</b>     | Понятие о преобразовании фигур. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.  |
| <b>Повторение</b>                        | <b>9</b>     |  |
|  |              |  |

## Литература

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Математика: 5 класс: рабочая тетрадь №1, №2 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.
3. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
4. Математика: 6 класс: рабочая тетрадь №1, №2, №3 / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.
5. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
6. Алгебра: 7 класс: рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
7. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
8. Алгебра: 8 класс: рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
9. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
10. Алгебра: 9 класс: рабочая тетрадь / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2019.
11. Мерзляк А.Г. Математика: программы: 5–11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко. – 2 изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2018г.
12. Мерзляк А.Г. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019-2020г.
13. Мерзляк А.Г. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. – М.: Издательский центр «Вентана-Граф», 2020г.
14. Геометрия: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019-128с.
15. Балаян Э.Н. Геометрия: задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы/ Э.Н. Балаян – изд.8-е. – Ростов н/Д: Феникс, 2015г.
16. 1. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2015.
17. 2. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2015.
18. 3. Геометрия: 8 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2015.
19. 4. Геометрия: 8 класс: методическое пособие/Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. : Вентана-Граф, 2015.
20. 1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.
21. 2. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.
22. 3. Геометрия: 9 класс: рабочие тетради №1,2/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М. :Вентана-Граф, 2018.