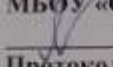

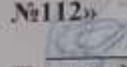


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №112»  
Авиастроительного района г. Казани

«Рассмотрено»  
Руководитель ШМО  
МБОУ «СОШ №112»  
 / Миргалеева Н.В.  
Протокол №1 от 29.08.19 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
МБОУ «СОШ №112»  
 / Скворцова С.С.

«Утверждаю»  
Директор МБОУ «СОШ  
№112»  
 /Архинова С.В.  
Приказ № 195-О от 29.08.2019г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
математике 5-6, алгебре 7-9, геометрии 7-9**

Автор: учителя ШМО естественно-научного цикла

**02-04**

Рассмотрено на заседании  
педагогического совета,  
протокол №1 от 29.08.2019г.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета

### 5 -6 класс, математика

#### Личностные результаты

##### У учащихся будут сформированы:

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

-освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

-формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

#### Регулятивные УУД

##### Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

-анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;

-формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

-определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;

-обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;

-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

-выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

-определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и

- критерии -оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
- владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной.
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

### **Познавательные УУД**

#### Учащийся научится

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

### **Коммуникативные УУД**

#### Учащийся научится

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

-устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

-осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.

-определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

-отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

-представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;

-соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

-высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

-принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

### **Предметные результаты, 5 класс**

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

##### ***Учащийся научится:***

-Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;

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

-распознавать логически некорректные высказывания.

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

*-распознавать логически некорректные высказывания;*

*-строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.*

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность.*

#### **Числа**

##### ***Учащийся научится:***

-Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, смешанное число;

-использовать свойства чисел и правила действий с числами при выполнении вычислений;

-использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;

-выполнять округление чисел в соответствии с правилами;

-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.

##### **Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями: натуральное число, обыкновенная дробь, смешанное число, геометрическая интерпретация натуральных чисел;*

*-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 чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

**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 числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Статистика и теория вероятностей**

**Учащийся научится:**

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: 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**

**Учащийся научится:**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план 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 движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомым величин в задаче (делать прикидку).

**Учащийся получит возможность научиться:**

- 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);
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

**Наглядная геометрия****Геометрические фигуры****Учащийся научится:**

-Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность, прямоугольный параллелепипед, куб. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Измерения и вычисления****Учащийся научится:**

- 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;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

**История математики**

**Учащийся научится:**

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

**6 класс, математика  
Предметные результаты**

**Элементы теории множеств и математической логики**

**Учащийся научится:**

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать 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**

**Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: целое число, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, рациональные числа, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация целых, рациональных чисел;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- 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 числовые выражения и оценивать их значения 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****Учащийся научится:**

- Представлять данные в виде таблиц, диаграмм,
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы,

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: столбчатые диаграммы, таблицы данных,
- 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****Учащийся научится:**

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план 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 отношение двух чисел, 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 искомых величин в задаче (делать прикидку)

**Учащийся получит возможность научиться:**

- 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.

**Наглядная геометрия**

**Геометрические фигуры**

**Учащийся научится:**

- Оперировать на базовом уровне понятиями: фигура, окружность и круг, шар, сфера. Изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля.

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

- решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-Оперировать понятиями фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, призма, шар, сфера, пирамида, цилиндр, конус; -извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах; -изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки, циркуля, компьютерных инструментов.*

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

*-решать практические задачи с применением простейших свойств фигур.*

### **Измерения и вычисления**

**Учащийся научится:**

*-выполнять измерение длин, расстояний, величин углов.*

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

*-вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях;*

*-выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.*

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

*- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;*

*- вычислять 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;*

*-выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*

*-оценивать размеры реальных объектов окружающего мира*

### **История математики**

**Учащийся научится:**

*-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.*

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

## **7 -9 класс, алгебра**

### **Личностные результаты**

У учащихся будут сформированы:

*-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.*

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.
- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.
- целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.
- эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

## **Регулятивные УУД**

### Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных

и познавательных задач;

-определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;

-выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

-выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

-определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии -оценки своей учебной деятельности;

-систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;

-ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

-демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

-определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

-подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;

выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;

-выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

-выделять явление из общего ряда других явлений;

-определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

-строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

-создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;

-преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

-переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

-строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

-анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

-находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста,

структурировать текст;

## **Коммуникативные УУД**

### Учащийся научится

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

## **7 класс алгебра**

### **Предметные результаты**

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

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство.

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

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

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома.

#### **Числа**

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- сравнивать числа.

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

-составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;

-понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

-выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений;

-представлять рациональное число в виде десятичной дроби;

-упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби.

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

-применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов.

**Тождественные преобразования**

Учащийся научится:

-выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями степени с натуральным 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;

-выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

**Уравнения и неравенства**

Учащийся научится:

-оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;

-проверять справедливость числовых равенств и неравенств;

-решать системы несложных линейных уравнений;

-проверять, является ли данное число решением уравнения.

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

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

-оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения, системы уравнений;

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

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

-уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

Учащийся научится:

-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 координатной плоскости;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

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

- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции;
- строить график линейной функции;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой.

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

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

**Текстовые задачи**

Учащийся научится:

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- 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.

**Статистика и теория вероятностей**

Учащийся научится:

- иметь представление о статистических характеристиках;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов.

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

- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки.*

### **Геометрические фигуры**

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями геометрических фигур;*
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур.*

### **Отношения**

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр;

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

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых.*

### **Измерения и вычисления**

Учащийся научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулу периметра.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать представлениями о длине как величине.*
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.*

### **Геометрические построения**

Учащийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- изображать геометрические фигуры по текстовому и символическому описанию;*
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,*
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений.*

### **История математики**

Учащийся научится:

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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



## Предметные результаты

### Элементы теории множеств и математической логики

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний;
- точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *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.*

**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

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- использовать свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;
- сравнивать числа;
- иметь представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; владеть навыками устных, письменных, инструментальных вычислений.

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

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби.*

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

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
- *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

### Тождественные преобразования

Учащийся научится:

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

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

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятием степени с целым отрицательным показателем;
- 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 алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Уравнения и неравенства**

Учащийся научится:

- Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных неравенств;
- проверять, является ли данное число решением неравенства;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: неравенство, решение неравенства, область определения неравенства, системы неравенств;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $\sqrt{f(x)} = a$ ,  $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$ ;
- решать линейные уравнения с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

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

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

Учащийся научится:

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*Оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, промежутки знакопостоянства функции;*

*строить графики обратной пропорциональности, функции вида:  $y = a + \frac{k}{x+b}$ ,  $y = \sqrt{x}$ ;*

$$y = \sqrt[3]{x}$$

*исследовать функцию по её графику.*

### **Текстовые задачи**

Учащийся научится:

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи.

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомого в задаче величин (делать прикидку).

**Учащийся получит возможность научиться:**

*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;*

*уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*

*исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;*

*владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации.*

**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 задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчёта.

### **Статистика и теория вероятностей**

Учащийся научится:

- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика.

**Учащийся получит возможность научиться:**

*Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;*

*извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*

*составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*

*представлять информацию с помощью кругов Эйлера.*

**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.

### **Геометрические фигуры**

Учащийся научится:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решению задач нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) 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.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).

### **Отношения**

- оперировать на базовом уровне понятиями: наклонная, проекция

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности.

### **Измерения и вычисления**

Учащийся научится:

- применять формулы периметра, площади;
- 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.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

- Оперировать представлениями о площади как величине. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.

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

- проводить вычисления на местности.

### **Геометрические построения**

Учащийся научится:

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

- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### **Учащийся получит возможность научиться:**

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

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

### **Геометрические преобразования**

Учащийся научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

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

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

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

- применять подобие для построений и вычислений.

### **История математики**

Учащийся научится:

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- осознание роли математики в развитии России и мира;

- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

### **Методы математики**

Учащийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.

## **9 класс алгебра**

### **Предметные результаты**

#### **Тождественные преобразования**

**Выпускник получит возможность научиться:**

-раскладывая на множители квадратный трёхчлен.

#### **Уравнения и неравенства**

Выпускник научится:

-решению квадратных неравенств, уравнений и неравенств, сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображению решений неравенств и их систем на числовой прямой.

**Выпускник получит возможность научиться:**

-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.

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

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы, для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

**Функции**

Выпускник научится:

- владению системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (квадратичной);
- определять приближённые значения координат 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.).

**Выпускник получит возможность научиться:**

- Оперировать понятиями: нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

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

-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:**

-иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

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

**Текстовые задачи****Выпускник получит возможность научиться:**

- 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;
  - анализировать затруднения при решении задач;
  - выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
  - решать разнообразные задачи «на части»;
  - решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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;
  - 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 ситуациями.

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

- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат.

**Статистика и теория вероятностей**

Выпускник научится:

- владеть простейшими способами представления и анализа статистических данных; иметь представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- иметь представление о вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- оценивать и вычислять 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;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

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

- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

### **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

- владению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитию умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решению геометрических и практических задач;
- решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;
- распознаванию верных и неверных высказываний.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения.*

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

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

### **Отношения**

Выпускник научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: углы между прямыми.*

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

*-использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

### **Измерения и вычисления**

Выпускник научится:

- решению практических задач с применением простейших свойств фигур;
- применять формулы объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-Оперировать представлениями об объёме как величине. Применять формулы объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул 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 равновеликости и равноставленности;*

*-проводить простые вычисления на объёмных телах;*

*-формулировать задачи на вычисление объёмов и решать их.*

*-применять теоремы синусов и косинусов для решения задач.*

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

*-применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

### **Геометрические построения**

Выпускник научится:

-Изображать типовые фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

### **Геометрические преобразования**

Выпускник научится:

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

*-распознавать движение объектов в окружающем мире.*



**Выпускник получит возможность научиться:**

*-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

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

*-применять свойства движений для построений и вычислений.*

**Векторы и координаты на плоскости**

Выпускник научится:

*-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.*

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-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**

**Учащийся научится:**

*- 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.*

**Учащийся получит возможность научиться:**

*- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;*

*- осознание роли математики в развитии России и мира;*

*- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.*

**Методы математики**

Выпускник научится:

*-применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.*

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*

*-применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

## **7 -9 класс, геометрия**

### **Личностные результаты**

У учащихся будут сформированы:

-патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

- ответственное отношение к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

-целостное мировоззрение, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

-эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры).

### **Регулятивные УУД**

Учащийся научится:

Самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной

деятельности.

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.
- самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии -оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

## **Познавательные УУД**

### Учащийся научится

- определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной

- данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
  - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
  - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
  - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
  - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
  - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
  - находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

### **Коммуникативные УУД**

#### Учащийся научится

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
- осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

### **Предметные результаты, 7 класс, геометрия**

#### Геометрические фигуры

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур.

### **Отношения**

Учащийся научится:

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, перпендикуляр;

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

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

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых.

### **Измерения и вычисления**

Учащийся научится:

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулу периметра.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать представлениями о длине как величине.
- формулировать задачи на вычисление длин и решать их.

### **Геометрические построения**

Учащийся научится:

- изображать типовые плоские фигуры от руки и с помощью инструментов.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- 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.

### **История математики**

Учащийся научится:

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

## **8 класс геометрия Предметные результаты**

### **Геометрические фигуры**

Учащийся научится:

- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырёхугольников).*

### **Отношения**

- оперировать на базовом уровне понятиями: наклонная, проекция

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать понятиями: подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники; применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач; характеризовать взаимное расположение прямой и окружности.*

### **Измерения и вычисления**

Учащийся научится:

- применять формулы периметра, площади;
- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- *Оперировать представлениями о площади как величине. Применять теорему Пифагора, формулы площади при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и решать их.*

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

- *проводить вычисления на местности.*

### **Геометрические построения**

Учащийся научится:

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

- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

**Учащийся получит возможность научиться:**

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

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

### **Геометрические преобразования**

Учащийся научится:

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

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

- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приёмами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур.

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

- применять подобие для построений и вычислений.

### **История математики**

Учащийся научится:

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- осознание роли математики в развитии России и мира;

- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

### **Методы математики**

Учащийся научится:

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.

## **9 класс геометрия**

### **Предметные результаты**

#### **Геометрические фигуры**

Выпускник научится:

-владению систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитию умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследованию построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решению геометрических и практических задач;

-решению задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

-распознаванию верных и неверных высказываний.

**Выпускник получит возможность научиться:**

-применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения.

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

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

#### **Отношения**

Выпускник научится:

-Оперировать на базовом уровне понятиями: углы между прямыми.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-оперировать понятиями: углы между прямыми.*

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

*-использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.*

### **Измерения и вычисления**

Выпускник научится:

-решению практических задач с применением простейших свойств фигур;

-применять формулы объёма, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-Оперировать представлениями об объёме как величине. Применять формулы объёма при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул 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 задачи на вычисление объёмов и решать их.*

*-применять теоремы синусов и косинусов для решения задач.*

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

*-применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

### **Геометрические построения**

Выпускник научится:

-Изображать типовые фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-изображать типовые плоские фигуры и объёмные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

### **Геометрические преобразования**

Выпускник научится:

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

-распознавать движение объектов в окружающем мире.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

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

*-применять свойства движений для построений и вычислений.*

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

Выпускник научится:

-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.

**Выпускник получит возможность научиться:**

*-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**

**Учащийся научится:**

- 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.

**Учащийся получит возможность научиться:**

- сформировать представления о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- осознание роли математики в развитии России и мира;
- возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов.

**Методы математики**

**Выпускник научится:**

-применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач

## 2. Содержание учебного курса

### 5 класс математика

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<b>Элементы логики</b> -Пример и контрпример. <b>Высказывания</b> -Истинность и ложность высказывания. <i>Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация).</i>
<b>Натуральные</b>	<b>Натуральный ряд чисел и его свойства</b>

<p><b>числа и нуль</b></p>	<p>-Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.</p> <p><b>Запись и чтение натуральных чисел</b></p> <p>-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.</p> <p><b>Округление натуральных чисел</b></p> <p>-Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.</p> <p><b>Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0</b></p> <p>-Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.</p> <p><b>Действия с натуральными числами</b></p> <p>-Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.</p> <p>-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.</p> <p>-Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.</p> <p><b>Степень с натуральным показателем</b></p> <p>-Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий в выражениях, содержащих степень, вычисление значений выражений, содержащих степень.</p> <p><b>Числовые выражения</b></p> <p>-Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.</p> <p><b>Деление с остатком</b></p> <p>-Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.</p> <p><b>Свойства и признаки делимости</b></p> <p>-Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Признаки делимости на 4, 6, 8, 11. Доказательство признаков делимости. Решение практических задач с применением признаков делимости.</p> <p><b>Разложение числа на простые множители</b></p> <p>-Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители. Количество делителей числа, алгоритм разложения числа на простые множители, основная теорема арифметики.</p> <p><b>Делители и кратные</b></p> <p>-Делитель и его свойства, общий делитель двух и 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.</p>
<p><b>Дроби</b></p>	<p><b>Обыкновенные дроби</b></p> <p>-Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат</p>

	<p>деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).</p> <p>-Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.</p> <p>-Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>-Сложение и вычитание обыкновенных дробей.</p> <p>-Арифметические действия со смешанными дробями.</p> <p>-Арифметические действия с дробными числами.</p> <p><b>Диаграммы</b> Круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i></p>
<b>Решение текстовых задач</b>	<p><b>Единицы измерений:</b> длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины.</p> <p><b>Задачи на все арифметические действия</b> -Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на движение, работу и покупки</b> -Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Применение дробей при решении задач.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b> -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p><b>Логические задачи</b> -Решение несложных логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, перебор вариантов.</p>
<b>Наглядная геометрия</b>	<p>-Фигуры в окружающем мире. Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. Треугольник, <i>виды треугольников.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух окружностей.</i> Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира.</p> <p>-Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. <i>Равновеликие фигуры.</i></p> <p>-Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, пирамида. Изображение пространственных фигур. <i>Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников.</p> <p>-Понятие объема; единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.</p> <p>- Понятие о равенстве фигур.</p>
<b>История математики</b>	<p><i>-Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счёта и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической</i></p>

	<p>революцией.</p> <p>-Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.</p> <p>-Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа.</p> <p>-Решето Эратосфена.</p> <p>-Дроби в Вавилоне, Египте, Риме.</p> <p>-Л.Магницкий</p>
--	---

### 6 класс (математика)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p><b>Множества и отношения между ними</b></p> <p>-Множество, элемент множества, <i>пустое множество</i>. Подмножество. Способы задания множества. Элементы множества. <i>распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера</i>.</p> <p>-Пересечение и объединение множеств. <i>Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера</i>.</p>
<b>Натуральные числа и нуль</b>	<p><b>Алгебраические выражения</b></p> <p>-Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.</p>
<b>Дроби</b>	<p><b>Обыкновенные дроби</b></p> <p>-Сравнение обыкновенных дробей.</p> <p>-Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями.</p> <p>-Арифметические действия с дробными числами.</p> <p>-<i>Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий</i>.</p> <p><b>Десятичные дроби</b></p> <p>-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. <i>Конечные и бесконечные десятичные дроби</i>.</p> <p><b>Отношение двух чисел</b></p> <p>-Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.</p> <p><b>Среднее арифметическое чисел</b></p> <p>-Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на координатной прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического. <i>Среднее арифметическое нескольких чисел</i>.</p> <p><b>Проценты</b></p> <p>-Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение</p>

	<p>несложных практических задач с процентами.</p> <p><b>Диаграммы</b> -Столбчатые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. <i>Изображение диаграмм по числовым данным.</i></p>
<b>Рациональные числа</b>	<p><b>Положительные и отрицательные числа</b> -Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел. <b>Понятие о рациональном числе. Первичное представление о множестве рациональных чисел.</b> Действия с рациональными числами.</p>
<b>Решение текстовых задач</b>	<p><b>Единицы измерений.</b> -Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость. <b>Задачи на все арифметические действия</b> -Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач. <b>Задачи на движение, работу и покупки</b> -Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач. <b>Задачи на части, доли, проценты</b> -Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач. <b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, перебор вариантов.</p>
<b>Наглядная геометрия</b>	<p>-Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, окружность, круг. Четырехугольник, прямоугольник, квадрат. <i>Правильные многоугольники.</i> Изображение основных геометрических фигур. <i>Взаимное расположение двух прямых, двух окружностей, прямой и окружности.</i> - Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. <i>Равновеликие фигуры.</i> -Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, призма, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. <i>Многогранники. Правильные многогранники.</i> Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса. - Центральная, осевая и <i>зеркальная</i> симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.</p>
<b>История математики</b>	<p>-<i>Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности.</i> <i>Почему <math>(-1)(-1) = +1</math>? Роль Диофанта.</i> - <i>Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер.</i></p>

## 7 класс (алгебра)

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Тождественные преобразования</b>	<p><b>Числовые и буквенные выражения</b> -Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.</p> <p><b>Целые выражения</b> -Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. -Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, <i>группировка, применение формул сокращённого умножения.</i></p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p><b>Равенства</b> -Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.</p> <p><b>Уравнения</b> -Понятие уравнения и корня уравнения. <i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i></p> <p><b>Линейное уравнение и его корни</b> -Решение линейных уравнений. <i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i></p> <p><b>Системы уравнений</b> -Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. <i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i> -Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. -Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод, метод сложения, метод подстановки.</i> <i>-системы линейных уравнений с параметром.</i></p>
<b>Функции</b>	<p><b>Понятие функции</b> -Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.</p> <p><b>Линейная функция</b> -Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i></p> <p><b>Графики функций</b></p>

	- <i>Графики функций</i> $y =  x $ .
<b>Решение текстовых задач</b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b> -Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b> -Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p><b>Логические задачи</b> -Решение логических задач. <i>Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</i></p> <p><b>Основные методы решения текстовых задач:</b> арифметический, алгебраический.</p>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<p><b>Статистика</b> -Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах. - Случайная изменчивость.</p>
<b>История математики</b>	<p>- <i>Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.</i></p> <p>- <i>Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</i></p> <p>- <i>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П.Ферма. Примеры различных систем координат.</i></p>

### 8 класс (алгебра )

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<p><b>Множества и отношения между ними</b> Множество, <i>характеристическое свойство множества</i>, элемент множества, <i>пустое множество</i>. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Способы задания множеств, <i>распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера.</i></p> <p><b>Операции над множествами</b> Пересечение и объединение множеств. <i>Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера.</i></p>
<b>Числа</b>	<p><b>Рациональные числа</b> -Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. <i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i></p> <p><b>Иррациональные числа</b> -Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных</p>

	<p>чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа <math>\sqrt{2}</math>. Применение в геометрии. <i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i></p>
<b>Тождественные преобразования</b>	<p><b>Целые выражения</b>  -Степень с натуральным показателем.  -Одночлен, многочлен. Формулы сокращенного умножения.</p> <p><b>Дробно-рациональные выражения</b>  -Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. <i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.</i>  -Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</p> <p><b>Квадратные корни</b>  -Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, <i>внесение множителя под знак корня.</i></p>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<p><b>Квадратное уравнение и его корни</b>  -Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. <i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.</i> Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, <i>графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Квадратные уравнения с параметром.</i></p> <p><b>Дробно-рациональные уравнения</b>  -Решение простейших дробно-линейных уравнений. <i>Решение дробно-рациональных уравнений.</i>  -Простейшие иррациональные уравнения вида <math>\sqrt{f(x)} = a</math>,  <math>\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}</math>.</p> <p>-Уравнения вида <math>x^n = a</math></p> <p><b>Неравенства</b>  -Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.  -Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. <i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>  -Решение линейных неравенств.</p> <p><b>Системы неравенств</b>  -Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>
<b>Функции</b>	<p><b>Обратная пропорциональность</b>  -Свойства функции <math>y = \frac{k}{x}</math> <math>y = \frac{k}{x}</math>. Гипербола. Представление об асимптотах.</p>



	<i>Графики функций. Графики функций <math>y = a + \frac{k}{x+b}</math>, <math>y = \sqrt{x}</math>, <math>y = \sqrt[3]{x}</math>.</i>
<b>Решение текстовых задач</b>	<b>Задачи на движение, работу и покупки</b> -Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе. <b>Основные методы решения текстовых задач:</b> алгебраический.
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<b>Статистика</b> -Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, <i>медиана</i> , наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, <i>дисперсия</i> и <i>стандартное отклонение</i> . -Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. <i>Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</i> <b>Случайные величины</b> - <i>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</i>
<b>История математики</b>	<i>Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Ф. Виет. - История числа <math>\pi</math>. Л.Эйлер</i>

### 9 класс (алгебра)

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Основное содержание раздела учебной программы</b>
<b>Тождественные преобразования</b>	<b>Целые выражения</b> - <i>Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.</i>
<b>Уравнения и неравенства</b>	<b>Квадратное уравнение и его корни</b> - <i>Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i> <b>Дробно-рациональные уравнения</b> - <i>Решение простейших дробно-линейных уравнений Решение дробно-рациональных уравнений.</i> - <i>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</i> - <i>Уравнения в целых числах.</i> <b>Системы уравнений</b> - <i>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</i>

	<p>- Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: <i>графический метод</i>.</p> <p><b>Неравенства</b></p> <p>-Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</p> <p>-Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</p>
<b>Функции</b>	<p><b>Понятие функции</b></p> <p>- Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.</p> <p>-Представление об асимптотах.</p> <p>-Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</p> <p><b>Квадратичная функция</b></p> <p>-Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</p> <p>-Графики функций. Преобразование графика функции <math>y = f(x)</math> для построения графиков функций вида <math>y = af(kx + b) + c</math>.</p>
<b>Последовательности и прогрессии</b>	<p>-Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы <math>n</math> первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</p>
<b>Решение текстовых задач</b>	<p><b>Задачи на все арифметические действия</b></p> <p>-Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p><b>Задачи на части, доли, проценты</b></p> <p>-Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>-<b>Основные методы решения текстовых задач:</b> перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</p>
<b>Статистика и теория вероятностей</b>	<p><b>Случайные события</b></p> <p>-Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания. Представление о независимых событиях в жизни.</p> <p><b>Элементы комбинаторики</b></p> <p>-Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и</p>

	число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновероятных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
<b>История математики</b>	-Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа. -Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии. -Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров. -Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А. Н. Колмогоров. -Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

#### 7 класс (геометрия )

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Элементы теории множеств и математической логики</b>	<b>Элементы логики</b> -Определение. Утверждения. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной.
<b>Геометрические фигуры</b>	<b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b> -Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». -Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и её свойства, виды углов, круг. <b>Многоугольники</b> -Треугольники. Высота, медиана, биссектриса. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. <b>Окружность, круг</b> -Окружность, круг, их элементы и свойства.
<b>Отношения</b>	<b>Равенство фигур</b> -Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. <b>Параллельность прямых</b> -Признаки и свойства параллельных прямых. <i>Аксиома параллельности Евклида.</i> <b>Перпендикулярные прямые</b> -Прямой угол. Перпендикуляр к прямой.
<b>Измерения и вычисления</b>	<b>Величины</b> -Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. <b>Измерения и вычисления</b>

	<p>-Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний).</p> <p><b>Расстояния</b></p> <p>-Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.</p> <p><b>Геометрические построения</b></p> <p>-Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.</p> <p>-Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.</p> <p><i>Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному,</i></p> <p><i>-Построение треугольников по трём сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i></p>
<b>История математики</b>	<p>- <i>Школа Пифагора.</i></p> <p>- <i>От земледелия к геометрии. Трисекция угла. «Начала» Евклида.</i></p> <p>- <i>Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.</i></p>

### 8 класс (геометрия )

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Геометрические фигуры</b>	<p><b>Фигуры в геометрии и в окружающем мире</b></p> <p>-Биссектриса угла и её свойства, многоугольники.</p> <p>-Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.</p> <p><b>Многоугольники</b></p> <p>-Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. <i>Выпуклые и невыпуклые многоугольники.</i> Правильные многоугольники</p> <p>- Медиана, средняя линия треугольника.</p> <p>-Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.</p> <p><b>Окружность, круг</b></p> <p>- Окружность, круг. Центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников.</p>
<b>Отношения</b>	<p><b>Параллельность прямых</b></p> <p>-<i>Теорема Фалеса.</i></p> <p><b>Перпендикулярные прямые</b></p> <p>- Наклонная и проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. <i>Свойства и признаки перпендикулярности.</i></p> <p><b>Подобие</b></p> <p>-<i>Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.</i></p> <p><b>Взаимное расположение</b> прямой и окружности, <i>двух окружностей.</i></p>
<b>Измерения и вычисления</b>	<p><b>Величины</b></p> <p>-Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.</p> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <p>-Измерение и вычисление площадей. Тригонометрические функции</p>

	<p>острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.</p> <p><b>Геометрические построения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.</li> <li>- <i>Деление отрезка в данном отношении.</i></li> </ul>
<b>Геометрические преобразования</b>	<p><b>Преобразования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». <i>Подобие.</i></li> </ul> <p><b>Движения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осевая и центральная симметрия.</li> </ul>
<b>История математики</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Золотое сечение.</i></li> <li>- <i>Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.</i></li> </ul>

### 9 класс (геометрия )

Раздел учебной программы	Основное содержание раздела учебной программы
<b>Геометрические фигуры</b>	<p><b>Многоугольники</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Правильные многоугольники.</li> </ul> <p><b>Окружность, круг</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Вписанные и описанные окружности для <i>правильных многоугольников.</i></li> </ul> <p><b>Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней.</i> Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.</li> </ul>
<b>Отношения</b>	<p><b>Равенство фигур</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Признаки равенства треугольников.</li> </ul> <p><b>Подобие</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Пропорциональные отрезки. Подобные треугольники.</i></li> </ul>
<b>Измерения и вычисления</b>	<p><b>Величины</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.</li> </ul> <p><b>Измерения и вычисления</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. <i>Тригонометрические функции тупого угла.</i> Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы длины окружности и площади круга. <i>Теорема синусов. Теорема косинусов.</i></li> </ul> <p><b>Расстояния</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Расстояние между фигурами.</i></li> </ul>
<b>Геометрические преобразования</b>	<p><b>Преобразования</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».</li> </ul> <p><b>Движения</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Осевая и центральная симметрия, <i>поворот и параллельный перенос. поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.</i></li> </ul>

<b>Векторы и координаты на плоскости</b>	<p><b>Векторы</b> -Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, <i>разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.</i></p> <p><b>Координаты</b> -Основные понятия, <i>координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.</i> -Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.</p>
<b>История математики</b>	- <i>Геометрические закономерности окружающего мира Квадратура круга. Удвоение куба. Золотое сечение. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.</i>

### 3. Тематическое планирование учебного курса 5 класс (математика – 210 ч)

Раздел учебной программы	Количество часов
Элементы теории множеств и математической логики	3
Натуральные числа и нуль	54
Дроби	63
Решение текстовых задач	35
Наглядная геометрия	50
История математики	5
<b>Итого</b>	<b>210</b>

### 6 класс (математика – 192 ч)

Раздел учебной программы	Количество часов
Элементы теории множеств и математической логики	7
Натуральные числа и нуль	13
Дроби	65
Рациональные числа	31
Решение текстовых задач	40
Наглядная геометрия	33
История математики	3
<b>Итого</b>	<b>192</b>

**7 класс (алгебра – 122 ч)**

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Количество часов</b>
Тождественные преобразования	51
Уравнения и неравенства	31
Функции	20
Решение текстовых задач	10
Статистика и теория вероятностей	5
История математики	5
<b>Итого</b>	<b>122</b>

**8 класс (алгебра – 122 ч)**

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Количество часов</b>
Элементы теории множеств и математической логики	5
Числа	4
Тождественные преобразования	49
Уравнения и неравенства	40
Функции	6
Решение текстовых задач	9
Статистика и теория вероятностей	6
История математики	3
<b>Итого</b>	<b>122</b>

**9 класс (алгебра – 102 ч)**

<b>Раздел учебной программы</b>	<b>Количество часов</b>
Тождественные преобразования	8
Уравнения и неравенства	33
Функции	20
Последовательности и прогрессии	17
Решение текстовых задач	5
Статистика и теория вероятностей	14
История математики	5
<b>Итого</b>	<b>102</b>

**7 класс (геометрия – 70 ч)**

Раздел учебной программы	Количество часов
Элементы теории множеств и математической логики	2
Геометрические фигуры	22
Отношения	26
Измерения и вычисления	18
История математики	2
<b>Итого</b>	<b>70</b>

**8 класс (геометрия - 70 ч)**

Раздел учебной программы	Количество часов
Геометрические фигуры	32
Отношения	14
Измерения и вычисления	17
Геометрические преобразования	4
История математики	3
<b>Итого</b>	<b>70</b>

**9 класс (геометрия – 68 ч)**

Раздел учебной программы	Количество часов
Геометрические фигуры	16
Отношения	3
Измерения и вычисления	21
Геометрические преобразования	7
Векторы и координаты на плоскости	19
История математики	2
<b>Итого</b>	<b>68</b>