

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Приморского края

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3»
Находкинского городского округа

МБОУ СОШ № 3 НГО

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

«Математика»

для 5-9 классов основного общего образования

Находка

I. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования составлена в соответствии с требованиями, утверждёнными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для учащихся 5-9 классов разработана на основании следующих нормативно-правовых документов и материалов:

- федерального закона "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2013 № 273-ФЗ (п.6 ст.28);
- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства просвещения Российской Федерации №287 от 31.05.2021);
- примерной рабочей программы по математике на уровне основного общего образования для 5-9 классов общеобразовательных организаций (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол 3/21 от 27.09.2021г.);
- программы «Математика» для обучающихся 5-11 классов общеобразовательных школ авторов: А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Д.А.Номировский, Е. В. Буцко.

Цели обучения математики:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.
- сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Изучение математики направлено на реализацию следующих **задач**:

- систематическое развитие понятия числа, выработка умений выполнять устно и письменно арифметические действия над числами, переводить практические задачи на язык математики;

- овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
- формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов; воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии

С учётом программы воспитания МБОУ «СОШ №3», в программе отражается реализация воспитательного потенциала урока математики, который предполагает использование различных видов и форм деятельности, ориентированной на целевые приоритеты, связанные с возрастными особенностями обучающихся:

- ✓ привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование её обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по её поводу, выработка своего к ней отношения;
- ✓ демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующего материала для работы на уроке, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- ✓ применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;
- ✓ инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументировании отстаивания своей точки зрения.

Учебным планом на изучение предмета « Математика» отводится 974 часа.

Программа реализуется:

- для 5 класса в объеме 175 часов в год, 5 часов в неделю;
- для 6 класса в объеме 175 часов в год, 5 часов в неделю;
- для 7-8 классов в объеме 210 часов в год, 6 часов в неделю*;
- для 9 класса в объеме 204 часов в год, 6 часов в неделю.

*В 7-9 классах модуль «Алгебра» - в объёме 3 часа, модуль «Геометрия»- в объёме 2 часа, модуль « Вероятность и статистика»- в объёме 1 час.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:

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

II. Содержание учебного предмета

5 класс. Математика

Повторение

Арифметика. Натуральные числа. Сравнение натуральных чисел. Неизвестный компонент арифметического действия и нахождение его значения. Текстовые задачи в 3–4 действия. Основные единицы измерения величин и соотношения между ними.

Натуральные числа

Арифметика. Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел.

Математика в историческом развитии. Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси.

Геометрические фигуры. Отрезок. Длина отрезка. Плоскость. Прямая. Луч. Шкала. Координатный луч.

Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа».

Сложение и вычитание натуральных чисел

Арифметика. Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнение.

Геометрические фигуры. Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов. Многоугольники. Равные фигуры. Треугольник. Виды треугольников. Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.

Контрольная работа №2 по теме «Сложение и вычитание натуральных чисел».

Контрольная работа №3 по теме «Уравнение. Углы. Многоугольники».

Умножение и деление натуральных чисел

Арифметика. Умножение. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Геометрические фигуры. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Пирамида. Объём прямоугольного параллелепипеда.

Математика в историческом развитии. Старинные меры длины. Введение метра как единицы длины. Метрическая система мер в России, в Европе. Комбинаторные задачи.

Контрольная работа №4 по теме «Умножение и деление натуральных чисел».

Контрольная работа №5 по теме «Площадь. Объём».

Обыкновенные дроби

Дроби. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел. Смешанные числа.

Математика в историческом развитии. История формирования математических символов. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси.

Контрольная работа №6 по теме «Обыкновенные дроби»

Десятичные дроби

Дроби. Десятичные дроби. Сравнение десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Прикидки результатов вычислений.

Математика в историческом развитии. Открытие десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам.

Контрольная работа №7 по теме «Десятичные дроби. Сложение и вычитание»

Контрольная работа №8 по теме «Умножение и деление десятичных дробей Проценты»

Контрольная работа №9 по теме «Среднее арифметическое. Проценты».

Повторение

Арифметика. Основные единицы измерения величин и соотношения между ними. Незвестный компонент арифметического действия и нахождение его значения. Действия с многозначными числами. Чтение, запись и сравнение величин. Текстовые задачи в 3–4 действия. Числовые и буквенные выражения. Степень. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями.

Проценты.

Геометрические фигуры. Вычисление периметра треугольника, прямоугольника и квадрата, площади прямоугольника и квадрата. Построение геометрических фигур с заданными измерениями. Объем прямоугольного параллелепипеда.

Элементы статистики. Сбор, представление, интерпретирование информации.

Итоговая контрольная работа №10

6 класс

Повторение

Арифметика. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел. Умножение. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень числа с натуральным показателем.

Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Дроби и деление натуральных чисел.

Смешанные числа.

Делимость натуральных чисел

Арифметика. Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Контрольная работа №1 по теме «Делимость натуральных чисел».

Обыкновенные дроби

Арифметика. Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Нахождение дроби от числа. Нахождение числа по значению его дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби.

Контрольная работа №2 по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей».

Контрольная работа №3 по теме «Умножение дробей».

Контрольная работа №4 по теме «Деление дробей».

Отношения и пропорции

Арифметика. Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Решение текстовых задач арифметическими способами.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

Геометрические фигуры. Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Наглядные представления о пространственных фигурах: цилиндр, конус, шар, сфера. Примеры развёрток многогранников, цилиндра, конуса. Понятие и свойства объёма.
Контрольная работа №5 по теме «Отношения. Пропорции. Процентное отношение двух чисел».

Контрольная работа №6 по теме «Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Окружность и круг. Вероятность случайного события».

Рациональные числа и действия над ними

Арифметика. Положительные, отрицательные числа и число 0. Противоположные числа. Модуль числа. Целые числа. Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел. Координатная прямая. Координатная плоскость.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения. Числовые выражения. Значение числового выражения. Порядок действий в числовых выражениях. Буквенные выражения. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Геометрические фигуры. Равенство фигур. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата. Площадь круга. Ось симметрии фигуры. Взаимное расположение двух прямых. Перпендикулярные прямые. Параллельные прямые. Осевая и центральная симметрии.

Математика в историческом развитии Мир простых чисел. Золотое сечение. Число нуль. Появление отрицательных чисел. Л.Ф. Магницкий. П.Л. Чебышев. А.Н. Колмогоров.

Контрольная работа №7 по теме «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел».

Контрольная работа №8 по теме «Сложение и вычитание рациональных чисел».

Контрольная работа №9 по теме «Умножение и деление рациональных чисел».

Контрольная работа №10 по теме «Решение уравнений и задач с помощью уравнения».

Контрольная работа №11 по теме «Перпендикулярные и параллельные прямые. Осевая и центральная симметрия. Координатная плоскость. Графики».

Повторение и систематизация учебного материала за курс 6 класса

Арифметика. Делители и кратные натурального числа. Наибольший общий делитель. Наименьшее общее кратное. Признаки делимости на 2, на 3, на 5, на 9, на 10. Простые и составные числа. Разложение чисел на простые множители. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами. Десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби. Отношение. Процентное отношение двух чисел. Деление числа в данном отношении. Масштаб Пропорция. Основное свойство пропорции. Прямая и обратная пропорциональные зависимости. Арифметические действия с рациональными числами. Свойства сложения и умножения рациональных чисел.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения. Уравнения. Корень уравнения. Основные свойства уравнений. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

Геометрические фигуры. Окружность и круг. Длина окружности. Площадь круга. Понятие и свойства площади. Площадь прямоугольника и квадрата.

Итоговая контрольная работа №12

Модуль «Алгебра»

7 класс

Линейное уравнение с одной переменной

Алгебраические выражения. Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных.

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

Алгебра в историческом развитии. Зарождение алгебры, Мухамедаль-Хорезми.

Контрольная работа №1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной».

Целые выражения

Арифметические выражения. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений.

Алгебра в историческом развитии Ф. Виет.

Контрольная работа №2 по теме «Степень с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов».

Контрольная работа №3 по теме «Умножение одночлена на многочлен. Умножение многочленов. Разложение многочленов на множители».

Контрольная работа №4 по теме «Формулы сокращённого умножения»

Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность кубов. Применение различных способов разложения многочлена на множители»

Функции

Функции. Числовые функции. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её свойства и графики.

Алгебра в историческом развитии Р. Декарт, П. Ферма.

Контрольная работа №6 по теме «Функции».

Системы линейных уравнений с двумя переменными

Уравнения. Линейное уравнение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Контрольная работа №7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»

Повторение и систематизация учебного материала

Алгебраические выражения. Решать линейное уравнение в общем виде. Описывать схему решения текстовой задачи, применять ее для решения задач. Доказывать тождества. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений.

Уравнение. Линейное уравнение. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Функции. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её свойства и график

Контрольная работа №8 «Итоговая контрольная работа за курс 7 класса»

8 класс.

Рациональные выражения

Рациональные выражения. Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и

вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.

Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

Контрольная работа №1 по теме «Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей».

Контрольная работа №2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей».

Контрольная работа №3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем».

Квадратные корни

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

Контрольная работа №4 по теме «Квадратные корни. Действительные числа».

Квадратные уравнения.

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

Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения».

Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен».

Повторение и систематизация учебного материала

Рациональные выражения. Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.

Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень.

Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график.

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

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

Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс 8 класса»

9 класс. Алгебра

Неравенства

Неравенства. Действительные числа. Общие свойства неравенств. Решение линейных неравенств. Решение систем линейных неравенств. Доказательство неравенств. Что означают слова «с точностью до...».

Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. Степень с целым показателем. Свойства степени с целым показателем. Выражение с переменной. Значение выражения.

Подстановка выражений вместо переменных. Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Алгебраические выражения. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращённого умножения.

Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»

Квадратичная функция

Функции. Какую функцию называют квадратичной. График и свойства функции $y = ax^2$. Сдвиг графика функции $y=ax^2$ вдоль осей координат. Квадратные неравенства. Метод интервалов. Чтение графиков. Что такое функция. График функции. Свойства функции. Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ Гипербола 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 знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»

Контрольная работа №3 по теме «Неравенства. Системы уравнений»

Элементы прикладной математики

Погрешность. Математическое моделирование. Процентные расчёты. Приближённые вычисления. Абсолютные и относительные погрешности.

Комбинаторика. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события.

Вероятность Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике.

Контрольная работа № 4 по теме «Статистика и вероятность»

Числовые последовательности

Прогрессия. Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.

Контрольная работа № 5 по теме «Арифметическая и геометрическая прогрессии»

Повторение и систематизация учебного материала

Неравенства. Квадратичная функция. Уравнения и системы уравнений. Уравнения и системы уравнений. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Статистика и вероятность.

Итоговая контрольная работа № 6

Модуль « Геометрия»

7 класс.

Простейшие геометрические фигуры и их свойства

Простейшие геометрические фигуры. Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла. Пересекающиеся прямые. Перпендикулярные прямые. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок если ..., то ...; тогда и только тогда.

Контрольная работа №1 по теме «Простейшие геометрические фигуры и их свойства».

Треугольники

Многоугольники. Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связок если ..., то ...; тогда и только тогда.

Контрольная работа №2 по теме «Треугольники».

Параллельные прямые. Сумма углов треугольника

Простейшие геометрические фигуры. Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

Измерение геометрических величин. Расстояние между параллельными прямыми

Многоугольники. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Употребление логических связок если ..., то ...; тогда и только тогда.

Контрольная работа №3 по теме «Параллельные прямые. Сумма углов треугольника».

Окружность и круг. Геометрические построения

Простейшие геометрические фигуры. Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

Измерение геометрических величин. Расстояние между параллельными прямыми

Многоугольники. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника.

Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ. Метод ГМТ в задачах на построение Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам.

Элементы логики. Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Употребление логических связок если ..., то ...; тогда и только тогда.

Контрольная работа №4 по теме «Окружность и круг. Геометрические построения»

Обобщение и систематизация знаний учащихся

Измерение геометрических величин. Расстояние между параллельными прямыми

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы.

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

Простейшие геометрические фигуры. Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых.

Измерение геометрических величин. Расстояние между параллельными прямыми

Контрольная работа №5 «Итоговая контрольная работа за курс 7 класса»

8 класс

Четырёхугольники

Четырёхугольники. Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.

Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Описанная и вписанная окружности четырёхугольника.

Контрольная работа №1 по теме «Параллелограмм и его свойства».

Контрольная работа №2 по теме «Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы».

Подобие треугольников

Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.

Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.

Контрольная работа № 3 по теме «Теорема Фалеса. Подобие треугольников. Признаки подобия».

Решение прямоугольных треугольников

Теорема Пифагора. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора

Решение прямоугольных треугольников. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников.

Контрольная работа № 4 по теме «Теорема Пифагора».

Контрольная работа № 5 по теме «Решение прямоугольных треугольников».

Многоугольники. Площадь многоугольника

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.

Контрольная работа № 6 по теме «Многоугольники. Площадь многоугольника».

Повторение и систематизация учебного материала

Четырёхугольники. Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Описанная и вписанная окружности четырёхугольника.

Подобие треугольников. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.

Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции.

Контрольная работа № 7 «Итоговая контрольная работа за курс 8 класса»

9 класс. Геометрия

Многоугольники

Решение треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° . Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

Контрольная работа № 1 по теме «Решение треугольников»

Измерение геометрических величин

Правильные многоугольники. Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности и площадь круга. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности. Геометрические построения. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Контрольная работа № 2 по теме «Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга»

Декартовы координаты на плоскости

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

Контрольная работа № 3 по теме «Декартовы координаты»

Векторы

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

Контрольная работа № 4 по теме «Векторы»

Геометрические преобразования

Геометрические преобразования. Понятие движения. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия и поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Контрольная работа № 5 по теме «Движения»

Геометрия в историческом развитии

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Роль российских учёных в развитии математики: Л. Эйлер, Н. И. Лобачевский, П. Л. Чебышев, С. В. Ковалевская, А. Н. Колмогоров.

Повторение и систематизация учебного материала

Решение треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

Правильные многоугольники. Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности и площадь круга. Касательная к окружности. Центральные и вписанные углы. Вписанная и описанная окружности.

Векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами. Применение векторов к решению задач.

Декартовы координаты. Простейшие задачи в координатах

Контрольная работа № 6 (промежуточная аттестация)

Вероятность и статистика

7 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

9 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

III. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты:

- **Патриотическое воспитание:** проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.
- **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.
- **Трудовое воспитание:** установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
- **Эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.
- **Ценности научного познания:** ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

- **Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.
- **Экологическое воспитание:** ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.
- **Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:** готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Метапредметные результаты:

5 класс

1) *Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- делать выводы с использованием законов логики, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

Работа с информацией:

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем.

2) *Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;
- представлять результаты решения задачи.

Сотрудничество:

- распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.).

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, находить ошибку.

6 класс

1) *Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- делать выводы с использованием законов логики, умозаключений по аналогии;
- проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

Работа с информацией:

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога;
- представлять результаты решения задачи.

Сотрудничество:

- распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.).

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку.

7 класс

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно

устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

Работа с информацией:

- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

8 класс

1) Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) Универсальные **коммуникативные** действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и

сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные **регулятивные** действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

9 класс

1) *Универсальные **познавательные** действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;

- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев). **Базовые исследовательские действия:**
- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач; принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) *Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Предметные результаты:

5 класс

Арифметика. Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.
- Сравнить и упорядочить натуральные числа, сравнить в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях. 6 Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

6 класс

Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.
- Сравнить и упорядочить целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.
- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
- Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.
- Составлять буквенные выражения по условию задачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.
- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.
- Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.
- Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

Алгебра 7-9 класс

Арифметика

Учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- выполнять вычисления с обыкновенными и десятичными дробями, сочетая устные и письменные приёмы вычислений;
- использовать понятия и умения, связанные с процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.);
- использовать понятия, связанные с делимостью натуральных чисел;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;

Учащийся получит возможность научиться:

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

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

Числовые и буквенные выражения

Учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность научиться:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

Числовые множества.

Учащийся научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Учащийся получит возможность научиться:

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

Алгебраические выражения

Учащийся научится:

- оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с натуральными показателями;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители.
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса. Оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

Учащийся получит возможность научиться:

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Учащийся научится:

- решать линейные уравнения с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. Решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Учащийся получит возможность научиться:

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

Неравенства

Учащийся научится:

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

Учащийся получит возможность научиться:

- овладеть разнообразными приёмами доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Функции.

Учащийся научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики линейной функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Учащийся получит возможность научиться:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

Элементы статистики

Учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность научиться:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Элементы прикладной математики

Учащийся научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность научиться:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Алгебра в историческом развитии.

Учащийся получит возможность:

- познакомиться с историей формирования математического языка, зарождение алгебры, с книгой о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми.
- узнать как зародилась идея координат (Ф. Виет, Р. Декарт);
- узнать старинные меры длины, введение метра как единицы длины, метрическую систему мер в России, в Европе.
- узнать открытие иррациональности, историю возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней.
- знать примеры математических открытий и их авторов в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.
-

Геометрия 7-9 класс

Геометрические фигуры

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их комбинации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° ;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи. Распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
- строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды;

- определять по линейным размерам развёртки фигуры линейные размеры самой фигуры и наоборот;
- вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.
- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрических мест точек и методом подобия;
- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
- углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Измерение геометрических величин

- использовать свойства измерения длин, углов, градусной меры угла;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).
- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников;

Векторы

- оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- описывать понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора. Формулировать определения: модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; свойства: равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.
- доказывать теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.
- находить косинус угла между двумя векторами.
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;
- применять изученные определения, теоремы и формулы к решению задач;
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
 - приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение векторного метода при решении задач на вычисление и доказательство».

Вероятность и статистика 7-9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

IV. Тематическое планирование, в том числе, с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы и с учётом использования электронных образовательных ресурсов и цифровых образовательных платформ

п/п	Наименование темы	Кол -во часов	К/р	ЭОР	Воспитательный компонент
5 класс					
1.	Повторение	4		Социальная сеть работников образования «Наша сеть» https://nsportal.ru/ Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ , Якласс https://www.yaklass.ru/ , Учи.ру https://uchi.ru/signin/main/parent/search/1352250/reahk15ac?r=m РЭШ https://resh.edu.ru/ Ресурсы «LearningApp» https://learningapps.org/	Посредством изучения предмета «Математика» реализуются различные виды и формы педагогического воздействия на обучающихся: ✓ привлечение внимания обучающихся к обсуждаемой на уроке информации; ✓ побуждение обучающихся соблюдать правила общения со старшими (педагогическими
2.	Натуральные числа	20	1		
3.	Сложение и вычитание натуральных чисел	32	2		
4.	Умножение и деление натуральных чисел	38	2		
5.	Обыкновенные дроби	22	1		
6.	Десятичные	48	3		

	дроби					
7.	Повторение	15	1			
	Всего:	175	10			✓
6 класс						
1.	Повторение	5		Видеоуроки в интернет		✓
2.	Делимость натуральных чисел	17	1	https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей		✓
3.	Обыкновенные дроби	38	3	Якласс https://www.yaklass.ru/ , Учи.ру https://uchi.ru/signin/main/parent/search/1352250/reahk15ac?r=m		✓
4.	Отношения и пропорции	28	2	РЭШ https://resh.edu.ru/ Ресурс «LearningApp»		✓
5.	Рациональные числа и действия над ними	70	5	https://learningapps.org/ Приложение «GeoGebra»		✓
6.	Повторение и систематизация учебного материала за курс 6 класса	17	1	https://www.geogebra.org/		✓
	Всего:	175	12			
7 класс. Алгебра						
1.	Линейное уравнение одной переменной	15	1	Социальная сеть работников образования «Наша сеть»		✓
2.	Целые выражения	52	4	https://nsportal.ru/ Видеоуроки в интернет		✓
3.	Функции	12	1	https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей		✓
4.	Системы линейных уравнений	19	1	https://infourok.ru/ , Якласс https://www.yaklass.ru/ , РЭШ https://resh.edu.ru/ Газета «Математика»		✓
5.	уравнений двумя переменными			Издательского дома «Первое сентября» https://mat.1sept.ru/ СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР		✓
6.	Повторение и систематизация учебного материала	7	1	https://sdamgia.ru/ Образовательная платформа Lecta https://lecta.rosuchebnik.ru/ Математика для поступающих в вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/ Социальная сеть работников образования «Наша сеть»		✓

работниками) и сверстниками (обучающимися); использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, включение в урок игровых процедур, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока; применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися; организация шефства мотивированных и

				https://nsportal.ru/ Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ ,Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ , Математика для поступающих в вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
7.	Всего:	105	8	
7 класс. Геометрия				
1.	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	1	Ресурс «LearningApp» https://learningapps.org/ Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ ,Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ ,
2.	Треугольник и	18	1	Якласч https://www.yaklass.ru/ , Учи.ру https://uchi.ru/signin/main/parent/search/1352250/reahk15ac?r=m РЭШ https://resh.edu.ru/
3. 6	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	16	1	СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/ Социальная сеть работников образования «Наша сеть» https://nsportal.ru/ Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/
4.	Окружность и круг. Геометрические построения	16	1	Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
5.	Обобщение и систематизация знаний учащихся	5	1	
6.	Всего:	70	5	
7 класс. Вероятность и статистика				
1.	Представление данных	7	1	Ресурс «LearningApp» https://learningapps.org/ Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ ,Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ , РЭШ https://resh.edu.ru/
2.	Описательная статистика	8	1	СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/ Социальная сеть работников образования «Наша сеть» https://nsportal.ru/
3.	Случайная изменчивость	6	1	Видеоуроки в интернет
4.	Введение в теорию графов	4		
5.	Вероятность	4	1	

эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи; инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

	и частота случайного события			https://videouroki.net/ Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
6.	Обобщение, контроль	5	1	
	Всего:	34	5	
8 класс. Алгебра				
1.	Рациональные выражения	44	3	Ресурс «LearningApp» https://learningapps.org/
2.	Квадратные корни	25	1	Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ , Образовательный портал.
3.	Квадратные уравнения.	26	2	Материал для учителей https://infourok.ru/ ,
4.	Повторение и систематизация учебного материала	10	1	Якласс https://www.yaklass.ru/ , Учи.ру https://uchi.ru/signin/main/parent/search/1352250/reahk15ac?r=m РЭШ https://resh.edu.ru/ Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» https://mat.1sept.ru/ СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/
5.	Всего:	105	7	
8 класс. Геометрия				
1.	Четырёхугольники	22	2	https://sdamgia.ru/ Социальная сеть работников образования «Наша сеть» https://nsportal.ru/
2.	Подобие треугольников	16	1	Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ ,
3.	Решение прямоугольных треугольников	14	2	Якласс https://www.yaklass.ru/ , РЭШ https://resh.edu.ru/ Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» https://mat.1sept.ru/ СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/
4.	Многоугольники. Площадь многоугольника	10	1	Образовательная платформа Lecta https://lecta.rosuchebnik.ru/ Математика для поступающих в
5.	Повторение и систематизация учебного материала	8	1	вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/ Фоксфорд https://foxford.ru/dashboard/family

6.	Всего:	70	7	
8 класс. Вероятность и статистика				
1	Повторение курса 7 класса	4		https://sdamgia.ru/ Социальная сеть работников образования «Наша сеть» https://nsportal.ru/
2.	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	1	Видеоуроки в интернет https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ ,
3.	Множества	4		Якласч https://www.yaklass.ru/ ,
4.	Вероятность случайного события	6	1	РЭШ https://resh.edu.ru/ Газета «Математика» Издательского дома «Первое сентября» https://mat.1sept.ru/
5.	Введение в теорию графов	4	1	
6.	Случайные события	8	1	
7.	Обобщение, контроль	4	1	
	Всего:	34	5	
9 класс. Алгебра				
1.	Неравенства	21	1	Социальная сеть работников образования «Наша сеть»
2.	Квадратичная функция	38	2	https://nsportal.ru/ Видеоуроки в интернет
3.	Элементы прикладной математики	19	1	https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей
4.	Числовые последовательности	20	1	https://infourok.ru/ , Якласч https://www.yaklass.ru/ , РЭШ https://resh.edu.ru/ Газета «Математика»
5.	Повторение и систематизация учебного материала	4	1	Издательского дома «Первое сентября» https://mat.1sept.ru/ СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/ Образовательная платформа Lecta https://lecta.rosuchebnik.ru/ Математика для поступающих в вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
6.	Всего	102	6	
9 класс. Геометрия				

1.	Решение треугольников	17	1	Фоксфорд https://foxford.ru/dashboard/family Видеоуроки в интернет
2.	Правильные многоугольники	10	1	https://videouroki.net/ , Образовательный портал. Материал для учителей https://infourok.ru/ ,
3.	Декартовы координаты	12	1	Якласс https://www.yaklass.ru/ , РЭШ https://resh.edu.ru/
4.	Векторы	15	1	Газета «Математика» Издательского дома «Первое
5.	Геометрические преобразования	9	1	сентября» https://mat.1sept.ru/ СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/ Образовательная платформа
6.	Повторение и систематизация учебного материала	5	1	Lecta https://lecta.rosuchebnik.ru/ Математика для поступающих в вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
7.	Всего	68	6	

9 класс. Вероятность и статистика

1.	Повторение курса класса	4	8	СДАМ ГИА: РЕШУ ВПР https://sdamgia.ru/ Образовательная платформа
2.	Элементы комбинаторики	4	1	Lecta https://lecta.rosuchebnik.ru/ Математика для поступающих в вузы https://may.alleng.org/d/math/math2479.htm
3.	Геометрическая вероятность	4	1	Приложение «GeoGebra» https://www.geogebra.org/
4.	Испытания Бернулли	6	1	
5.	Случайная величина	6	1	
6.	Обобщение, контроль	10	1	
	Всего:	34	5	

