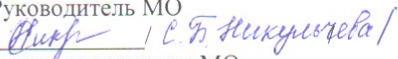
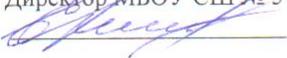


МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ШКОЛА №5 Г.ВОЛГОДОНСКА

ПРИЛОЖЕНИЕ
к Основной образовательной программе
основного общего образования
муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения
средней школы №5 .Волгодонска

«РАССМОТРЕНО»
Руководитель МО
 / С.Б. Николочева /
протокол заседания МО
№ 1 от «27» августа 2021г.

«УТВЕРЖДАЮ»
Приказ № 186 от «30» августа 2021г.
Директор МБОУ СШ № 5 г. Волгодонска
 Е.Н. Тимохина

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
по учебному предмету
МАТЕМАТИКА: АЛГЕБРА И ГЕОМЕТРИЯ
(5-9)
Срок реализации программы 5 лет

1. Пояснительная записка

Рабочая программа предмета «Математика: алгебра, геометрия» обязательной предметной области «Математика и информатика» для основного общего образования разработана на основе:

Нормативных документов:

1. «Закон об образовании в РФ» 273-ФЗ от 29.12.2012 г.;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрировано Минюстом РФ 01.02.2011 г. № 19644), в ред. Приказов Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577);
3. "Примерная основная (образовательная программа основного общего образования" по математике одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
4. СанПин 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" от 28.09.2020г №28
5. СанПин 1.2.3685-21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности) для человека факторов среды обитания" от 28.01.2021г №2
6. 7. Приказ Минпросвещения России от 20.05.20г. № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющих образовательную деятельность»
7. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ СШ №5 г.Волгодонска на2021/2022 учебный год .
8. УМК:
9. 5-6 класс: Учебник: Бунимович Е.А. Математика. Арифметика. Геометрия. 5,6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений. Б.А. Бунимович, Г.В. Дорофеев и др. М.: Просвещение, 2017.
10. 7-9 класс: Алгебра.7,8, 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / Ю.М Колягин,- М.: Просвещение, 2018; Геометрия. 7-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений / Л.С. Атанасян [и др.]. — М.: Просвещение, 2011.

В соответствии с принятой Концепцией развития математического образования в Российской Федерации, математическое образование решает, в частности, следующие ключевые задачи:

- «предоставлять каждому обучающемуся возможность достижения уровня математических знаний, необходимого для дальнейшей успешной жизни в обществе»;
- «обеспечивать необходимое стране число выпускников, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях и для практической деятельности, включая преподавание математики, математические исследования, работу в сфере информационных технологий и др.»;

- «в основном общем и среднем общем образовании необходимо предусмотреть подготовку обучающихся в соответствии с их запросами к уровню подготовки в сфере математического образования».

Соответственно, выделяются три направления требований к результатам математического образования:

- 1) практико-ориентированное математическое образование (математика для жизни);
- 2) математика для использования в профессии;
- 3) творческое направление, на которое нацелены те обучающиеся, которые планируют заниматься творческой и исследовательской работой в области математики, физики, экономики и других областях.

Общая характеристика учебного предмета «Математика»

Содержание курсов математики 5–6 классов, алгебры и геометрии 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Элементы теории множеств и математической логики. Согласно ФГОС основного общего образования в курс математики введен раздел «Логика», который не предполагает дополнительных часов на изучении и встраивается в различные темы курсов математики и информатики и предваряется ознакомлением с элементами теории множеств.

Множества и отношения между ними

Множество, *характеристическое свойство множества*, элемент множества, *пустое, конечное, бесконечное множество*. Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Элементы множества, способы задания множеств, *распознавание подмножеств и элементов подмножеств с использованием кругов Эйлера*.

Операции над множествами

Пересечение и объединение множеств. *Разность множеств, дополнение множества. Интерпретация операций над множествами с помощью кругов Эйлера*.

Элементы логики

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

Высказывания

Истинность и ложность высказывания. *Сложные и простые высказывания. Операции над высказываниями с использованием логических связок: и, или, не. Условные высказывания (импликация)*.

Описание места учебного предмета «Математика» в учебном (образовательном) плане

Федеральный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение математики на этапе основного общего образования в объеме 860 часов.

Количество часов по неделям и годам обучения предмета «Математика» обязательной предметной области «Математика и информатика» (таблица 1)

Года обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
5 класс	5	34	170

6 класс	5	34	170
7 класс (алгебра)	3	35	105
7 класс (геометрия)	2	35	70
8 класс (алгебра)	3	35	105
8 класс (геометрия)	2	35	70
9 класс (алгебра)	3	34	102
9 класс (геометрия)	2	34	68
			860 часов за курс

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

1 Содержание курса математики в 5–6 классах

Натуральные числа и нуль. Натуральный ряд чисел и его свойства

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

Запись и чтение натуральных чисел

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

Округление натуральных чисел

Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0

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

Действия с натуральными числами

- Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания.
- Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия.
- Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения, *обоснование алгоритмов выполнения арифметических действий.*

Степень с натуральным показателем

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

Числовые выражения

Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

Деление с остатком

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

Свойства и признаки делимости

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.

Разложение числа на простые множители

- 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.*

Алгебраические выражения

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

Делители и кратные

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.

Дроби. Обыкновенные дроби

- Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число).
- Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот.
- Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей.
- Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей.
- Арифметические действия со смешанными дробями.
- Арифметические действия с дробными числами.
- *Способы рационализации вычислений и их применение при выполнении действий.*

Десятичные дроби

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

Отношение двух чисел

Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

Среднее арифметическое чисел

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

Проценты

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

Диаграммы

Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм. *Изображение диаграмм по числовым данным.*

Рациональные числа

Положительные и отрицательные числа

Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

Понятие о рациональном числе.

Первичное представление о множестве рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

Решение текстовых задач

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

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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.

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач

Арифметический, перебор вариантов.

Наглядная геометрия

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

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади.

Площадь прямоугольника, квадрата. Приближенное измерение площади фигур на клетчатой бумаге. *Равновеликие фигуры.*

Наглядные представления о пространственных фигурах:

Куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. *Примеры сечений. Многогранники. Правильные многогранники.* Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса.

Понятие объема

Единицы объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур.

Центральная, осевая и *зеркальная* симметрии. Изображение симметричных фигур.

Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

История математики

- *Появление цифр, букв, иероглифов в процессе счета и распределения продуктов на Древнем Ближнем Востоке. Связь с Неолитической революцией.*
- *Рождение шестидесятеричной системы счисления. Появление десятичной записи чисел.*
- *Рождение и развитие арифметики натуральных чисел. НОК, НОД, простые числа. Решето Эратосфена.*
- *Появление нуля и отрицательных чисел в математике древности. Роль Диофанта. Почему $(-1)(-1) = +1$?*
- *Дроби в Вавилоне, Египте, Риме. Открытие десятичных дробей. Старинные системы мер. Десятичные дроби и метрическая система мер. Л. Магницкий.*

2 Содержание курса математики в 7–9 классах. Алгебра

Числа. Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью.*

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.*

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

- Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.
- Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

- Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *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.*
- *Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня.*

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

Дробно-рациональные уравнения

- Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

– Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

– Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.

– Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.

Системы уравнений

– Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

– Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

– Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки.

– Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

– Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

– Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

– Решение линейных неравенств.

– Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.

– Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

Понятие функции

– 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, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

– Представление об асимптотах.

– Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.

Линейная функция

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

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Обратная пропорциональность

Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$.

Последовательности и прогрессии

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. *Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.*

Решение текстовых задач

Задачи на все арифметические действия

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

Задачи на движение, работу и покупки

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

Задачи на части, доли, проценты

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

Логические задачи

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

Основные методы решения текстовых задач:

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

Статистика и теория вероятностей

Статистика

- 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, дисперсия и стандартное отклонение.*
- Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.*

Случайные события

- 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.

Элементы комбинаторики

Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и 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.

Случайные величины

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.

Геометрия

Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

- Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура».
- Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.
- Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

Многоугольники

- Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. *Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.*
- Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.
- Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения

Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников.

Параллельность прямых

- Признаки и свойства параллельных прямых.
- *Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.*

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

- *Пропорциональные отрезки, подобие фигур.*
- *Подобные треугольники. Признаки подобия.*

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерения и вычисления

Величины

- Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.
- Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.
- Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов.

Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике *Тригонометрические функции тупого угла*. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. *Теорема синусов*. *Теорема косинусов*.

Расстояния

- Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.
- *Расстояние между фигурами*.

Геометрические построения

- Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.
- Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. *Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному*,
- *Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам*.
- *Деление отрезка в данном отношении*.

Геометрические преобразования

Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». *Подобие*.

Движения

Осевая и центральная симметрия, *поворот и параллельный перенос*. *Комбинации движений на плоскости и их свойства*.

Векторы и координаты на плоскости

Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, *разложение вектора на составляющие, скалярное произведение*.

Координаты

- Основные понятия, *координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур*.
- *Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач*.

История математики

- *Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки*.
- *Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора*
- *Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. 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*.
- *Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат*.

- *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.*
- *От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Трисекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π . Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л. Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.*
- *Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.*
- *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.*
- *Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, 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.*

Планируемые результаты освоения ООП (личностные, метапредметные и предметные) на уровне основного общего образования «Математика: алгебра, геометрия»

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

1. Личностные результаты:

Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

Готовность и способность обучающихся 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.

Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу).

Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

Метапредметные результаты

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности.

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. **Обучающийся сможет:**

- 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.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. **Обучающийся сможет:**

- 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;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. **Обучающийся сможет:**

- 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;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. **Обучающийся сможет:**

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной. Обучающийся сможет:

- 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;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- 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

1. Умение 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. Обучающийся сможет:

- 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 рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. **Обучающийся сможет:**

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- 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;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- 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.

Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- 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;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. **Обучающийся сможет:**

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

Умение 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.

Обучающийся сможет:

- 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;
- корректно и аргументировано отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

Умение 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.

Обучающийся сможет:

- 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;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ).

Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты. Математика

В соответствии с ФГОС ООО, предметные результаты освоения ООП приводятся в двух блоках «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», относящихся к каждому учебному предмету, в том числе и по предмету «Математика».

Планируемые результаты, отнесенные к блоку **«Выпускник научится»**, ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. В этот блок включается круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку **«Выпускник научится»**, выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения, так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися, заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке **«Выпускник получит возможность научиться»** приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», могут включаться в материалы итогового контроля блока «Выпускник научится». Основные цели такого включения – предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать логически некорректные высказывания.

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

Текстовые задачи

- 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 трех 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)

Наглядная геометрия

Геометрические фигуры

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади прямоугольников;
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

История математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать² понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов 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 и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять 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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- 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 учетом 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

- Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямоугольной формы, объемы комнат;
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне³ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений 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».

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные 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 подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех 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 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 искомого в задаче величин (делать прикидку).

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7 - 9 классах (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать⁴ понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;

⁴ Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- 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;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни.

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

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

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

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом 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.

Статистика и теория вероятностей

- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- 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;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми,

перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,
- выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;
- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

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

- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

3.5 Выпускник получит возможность научиться в 7 - 9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать⁵ понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;
- задавать множества разными способами;
- проверять выполнение характеристического свойства множества;
- свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);
- строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить рассуждения на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

⁵ Здесь и далее – знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;
- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{\sigma^k})^2 = \sigma^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая или убывающая последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;
- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

- 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;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

- Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;
- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равносторонность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру, владеть набором методов построений циркулем и линейкой; проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

выполнять построения на местности; оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательства известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

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

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения, подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Тематическое планирование

5 класс математика

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научиться	Ученик получит возможность научиться	
Глава 1. Линии <u>9ч</u>	Линии на плоскости. Замкнутые и незамкнутые линии. Самопересекающиеся линии. Прямая, отрезок, луч. Ломаная. Длина отрезка, метрические единицы длины. Окружность. Построение конфигураций из прямой, ее частей, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге.	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и	первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;	Измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков и величины углов. Выражать одни единицы измерения через другие. Решать задачи на нахождения длин отрезков.	1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о	Тест №1 по теме «Линии»

		результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;		числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);	
Глава2. <u>Натуральные числа</u> 12ч	Десятичная система счисления. Римская нумерация как пример	умение грамотно излагать свои мысли в устной и	первоначальные представления об идеях и о методах математики как об	Описывать свойства натурального ряда.	1) выполнять арифметические преобразования выражений,	Контрольная работа №1 по теме «Натуральные числа»

	<p>непозиционной системы счисления. Натуральный ряд. Изображение натуральных чисел точками на координатной прямой. Сравнение натуральных чисел. Решение комбинаторных задач перебором всевозможных вариантов.</p>	<p>письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности</p>	<p>Читать и записывать н.ч. Сравнить и упорядочивать</p>	<p>применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными</p>	
--	---	---	--	--	--	--

			(графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;		свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	
<p><u>Глава 3. Действия с натуральными числами</u></p> <p><u>21ч</u></p>	<p>Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Возведение числа в</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, критичность мышления, умение распознавать логически некорректные</p>	<p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других</p>	<p>Выполнять вычисления с натуральными числами; вычислять значения степеней.</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при</p>	<p>Контрольная работа №2 по теме «Действия с натуральными числами»</p>

	<p>степень с натуральным показателем. Вычисление значений числовых выражений; порядок действий. Решение задач арифметическим методом.</p>	<p>высказывания, отличать гипотезу от факта; представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их</p>		<p>решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	---	--	---	--	--	--

			<p>проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p>			
<p><u>Глава 4.</u> <u>Использование свойств действий при вычислениях</u></p> <p style="text-align: center;"><u>10ч</u></p>	<p>Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения; преобразование сумм и произведений. Распределительное свойство умножения относительно сложения; вынесение общего множителя за скобки. Примеры рациональных вычислений. Решение задач арифметическим способом.</p>	<p>умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических</p>	<p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в</p>	<p>Формировать свойства арифметических действий, записывать их с помощью букв, преобразовывать на их основе числовые выражения</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учеб-ных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации</p>	<p>Контрольная работа №3 по теме «Использование свойств действий при вычислениях»</p>

		задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;		неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	
<u>Глава 5.</u> <u>Углы и</u> <u>многоугольники</u>	Угол. Прямой, острый, тупой углы. Измерение и	умение ясно, точно, грамотно излагать свои	первоначальные представления об идеях и о методах	Распознавать на рисунках, чертежах, в	1) работать с математическим текстом	Тест №2 по теме «Углы и многоугольники»

<p>9ч</p>	<p>построение углов с помощью транспортира. Ломаные и многоугольники. Выпуклые многоугольники. Периметр многоугольника.</p>	<p>мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства</p>	<p>окружающем мире геометрические фигуры.</p>	<p>(структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);</p>	
-----------	---	--	--	---	---	--

			наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;			
<p><u>Глава 6. Делимость чисел.</u></p> <p><u>16ч</u></p>	<p>Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители. Делимость суммы и произведения. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком; разбиение</p>	<p>умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической</p>	<p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной</p>	<p>Формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости. Доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и</p>	<p>Контрольная работа №4 по теме «Делимость чисел»</p>

	<p>натуральных чисел на классы по остаткам деления.</p>	<p>науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать</p>	<p>Классифицировать натуральные числа (четные и нечетные, по остаткам от деления на 3 и т.п.)</p>	<p>методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	---	--	--	---	---	--

			необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;			
<p><u>Глава 7.</u> <u>Треугольники и четырехугольники</u></p> <p style="text-align: center;"><u>10ч</u></p>	<p>Треугольники и их виды. Прямоугольник, квадрат. Равенство фигур. Площадь прямоугольника, единицы площади.</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение</p>	<p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и</p>	<p>Приводить примеры аналогов геометрических фигур в окружающем мире. Вычислять площади квадрата и прямоугольника. Выразить одни единицы измерения объема через другие.</p>	<p>1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владеть базовым понятийным</p>	<p>Тест №3 по теме «Треугольники и четырехугольники»</p>

		<p>контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p>		<p>аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);</p>	
<p><u>Глава 8. Дроби</u></p>	<p>Представление дроби как способе</p>	<p>умение грамотно</p>	<p>первоначальные представления об</p>	<p>Моделировать в графической,</p>	<p>1) выполнять арифметические</p>	<p>Контрольная работа №5 по теме</p>

<p><u>19ч</u></p>	<p>записи части величины. Правильные и неправильные дроби. Изображение дробей точками на координатной прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей. Запись натурального числа в виде дроби.</p>	<p>излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические</p>	<p>предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби. Формулировать, записывать с помощью букв основное свойство дроби, правила действий с обыкновенными дробями.</p>	<p>преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учеб-ных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений,</p>	<p>«Дроби»</p>
-------------------	--	--	---	--	---	----------------

			<p>средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p>		<p>связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
<p><u>Глава 9.</u> <u>Действия с дробями</u> <u>35ч</u></p>	<p>Сложение и вычитание дробей. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной и выделение целой части числа из неправильной дроби. Умножение и деление дробей; взаимно обратные дроби. Нахождение части целого и</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение</p>	<p>первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте</p>	<p>Преобразовывать обыкновенные дроби, сравнивать и упорядочивать. Выполнять вычисления с обыкновенными дробями.</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия,</p>	<p>Контрольная работа №6 по теме «Действия с дробями»</p>

	<p>целого по его части. Решение задач арифметическим способом.</p>	<p>распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных</p>		<p>результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	--	---	--	--	--	--

			задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;			
Глава 10. <u>Многогранники</u> 11ч	Многогранники. Прямоугольный параллелепипед. Куб. Пирамида. Развертки многогранников.	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при	первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических	Изображать геометрические фигуры от руки и с помощью чертежных инструментов; распознавать куб, параллелепипед, пирамиду, цилиндр и конус. Изготавливать пространственные фигуры из развертки.	1) работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владеть базовым	Тест №4 по теме «Многогранники»

		решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;		понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);	
Глава 11. Таблицы	. Чтение таблиц с	умение ясно,	первоначальные	Извлекать	1) работать с	Контрольная

<p><u>и диаграммы.</u></p> <p style="text-align: center;"><u>9ч</u></p>	<p>двумя входами. Использование в таблицах специальных символов и обозначений. Столбчатые диаграммы. Простейшие примеры сбора и представления информации.</p>	<p>точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач,</p>	<p>представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать</p>	<p>информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным, сравнивать величины, находить наибольшее и наименьшее значение. Выполнять сбор информации в несложных случаях.</p>	<p>математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию; 2) владеть базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность);</p>	<p>работа №7 по теме «Таблицы и диаграммы»</p>
---	---	--	---	--	--	--

		решений, рассуждений;	математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;			
<u>12. Повторение.</u> <u>9ч</u>	Действия с натуральными числами. Делимость чисел. Дроби. Действия с дробями.	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания,	первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую	Иметь сформированное представление о ряде натуральных чисел. Уметь находить степень Н.Ч. Решать текстовые задачи арифметическим способом. Иметь навыки выполнение	1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учеб-ных предметах; 2) применять изученные	Итоговая контрольная работа

		<p>представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации; умение выдвигать гипотезы при</p>	<p>действий с обыкновенными дробями. Иметь представление о пространственных телах (куб, параллелепипед)</p>	<p>понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	--	---	---	---	---	--

			решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;			
--	--	--	---	--	--	--

6 класс математика

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научится	Ученик получит возможность научиться	
Глава 1. Дроби и проценты 22ч	Повторение: понятие дроби, основное свойство дроби, сравнение и упорядочивание дробей, правила выполнения арифметических действий с дробями. Преобразование выражений с помощью основного свойства дроби. Решение основных задач на дроби.	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о	1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные	Выполнять арифметические операции с обыкновенными дробями. Применять алгоритм работы с обыкновенными дробями при выполнении заданий. Выполнять арифметические действия с дробями.	1) выполнять арифметические преобразования в выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и	Контрольная работа №1 по теме «Дроби и проценты»

	<p>Понятие процента. Нахождение процента от величины. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Круговые диаграммы.</p>	<p>математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p>	<p>Записывать частное с помощью дробной черты. Решать текстовые задачи. Применять алгоритмы решения задач на дроби Представлять проценты в виде дроби и дробь в виде процента. Находить процент от числа при решении задач Решать текстовые задачи, связанные с дробями и процентами. Строить и читать диаграммы по данным задачи. Извлекать и интерпретировать информацию из готовых диаграмм, выполнять несложные вычисления по данным. Решать задачи Анализировать числовые закономерности связанные с арифметическими</p>	<p>методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	--	---	--	---	---	--

				действиями. Исследовать числовые закономерности.		
Глава 2. Прямые на плоскости и в пространстве 7ч	<p>Пересекающиеся прямые. Вертикальные углы, их свойство. Параллельные прямые. Построение параллельных и перпендикулярных прямых. Примеры параллельных и перпендикулярных прямых в окружающем мире.</p> <p>Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми, от точки до плоскости.</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической</p>	<p>1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;</p> <p>2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;</p> <p>3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных</p>	<p>Распознавать взаимное расположение прямых строить перпендикулярные прямые, находить углы, образованные двумя пересекающимися прямыми. Строить параллельные прямые. Находить углы, образованные пересечением параллельных прямых третьей прямой. Распознавать скрещивающиеся прямые. Находить расстояние между точками, от точки до прямой, между параллельными прямыми.</p>	<p>•исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;</p> <p>•конструировать геометрические объекты, используя различные материалы;</p> <p>•определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых путем предметного или компьютерного моделирования.</p>	Тест№1 по теме «Прямые на плоскости и в пространстве»

		<p>деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>точек зрения; 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников; 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</p>			
<p>Глава 3. Десятичные дроби 7ч</p>	<p>Десятичная запись дробей. Представление обыкновенной дроби в виде десятичной и десятичной в виде обыкновенной; критерий обратимости обыкновенной дроби в десятичную. Изображение десятичных дробей точками на координатной прямой. Сравнение десятичных дробей. Десятичные</p>	<p>умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической</p>	<p>1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения</p>	<p>Записывать обыкновенные дроби в виде десятичных, и наоборот, читать дес. дроби, отмечать дес. дроби на координатной прямой. Переводить обыкновенную дробь в десятичную и наоборот. переводить одни</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при</p>	<p>Контрольная работа №2 по теме «Десятичные дроби»</p>

	<p>дроби и метрическая система мер.</p>	<p>науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p>	<p>единицы измерения в другие. сравнить десятичные дроби. Решать задачи – исследования, основанные на понимании поразрядного принципа десятичной записи дробных чисел.</p>	<p>решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
Глава 4. Действия	Сложение и вычитание	умение ясно,	1) формулировать и	Складывать и	1) выполнять	Контрольная

<p>с десятичными дробями 27ч</p>	<p>десятичных дробей. Умножение и деление десятичной дроби на 10. Умножение и деление десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Приближенное частное. Выполнение действий с обыкновенными и десятичными дробями.</p>	<p>точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических</p>	<p>удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения</p>	<p>вычитать десятичные дроби. Исследовать закономерность в изменении положения запятой в десятичной дроби при умножении и делении дроби на 10, 100, 1000.... Переходить от одних единиц измерений к другим Умножать десятичные дроби. Применять правила умножения дробей при решении задач Делить десятичные дроби на натуральное число. Делить десятичные дроби на десятичную дробь. Округлять десятичные дроби до заданного разряда. Формулировать правило</p>	<p>арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом</p>	<p>работа №3 по теме «Действия с десятичными дробями»</p>
--------------------------------------	---	---	--	--	--	---

		объектов, задач, решений, рассуждений;	учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;	округления десятичных дробей, применять его на практике. Решать задачи на движение, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов.	ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	
Глава 5. Окружность 9ч	Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная к окружности и ее построение. Построение треугольника по трем сторонам. Неравенство треугольника. Круглые тела.	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития	1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников; 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта	Распознавать взаимное расположение прямой и окружности. Строить касательную к окружности. Анализировать способ построения касательной к окружности Распознавать и изображать взаимное расположение окружностей. Конструировать алгоритм построения изображений. Распознавать	•исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент; •конструировать геометрические объекты, используя различные материалы; •определять вид простейших сечений пространственных фигур, получаемых	Тест.№2 по теме «Окружность»

		<p>цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения; 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников; 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.</p>	<p>круглые тела, показывать элементы круглых тел. Описывать и исследовать свойства круглых тел. Строить сечения.</p>	<p>путем предметного или компьютерного моделирования.</p>	
<p>Глава 6. Отношения и проценты 17ч</p>	<p>Отношение чисел и величин. Масштаб. Деление в данном отношении. Выражение процентов десятичными дробями;</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать</p>	<p>1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с</p>	<p>Составлять, записывать и находить отношения. Решать задачи на отношения.</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных</p>	<p>Контрольная работа №4 по теме «Отношения и проценты»</p>

	<p>решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.</p>	<p>смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её</p>	<p>Выражать десятичную дробь в процентах. Решать задачи с реальными данными на вычисление процентов величины, применяя округление, приёмы прикидки. Анализировать текст задачи, моделировать условие с помощью схем и рисунков, объяснять полученный результат.</p>	<p>математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых</p>	
--	--	---	---	---	--	--

			решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;		процессов и явлений.	
Глава 7. Выражения. Формулы. Уравнения. 15ч	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы. Формулы периметра треугольника, периметра и площади прямоугольника, объема параллелепипеда. Формулы длины окружности и площади круга. Уравнение. Корень уравнения. Составление уравнения по условию текстовой задачи.	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении	1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий;	Записывать выражения на математическом языке. Составлять формулы и использовать их при решении задач. Составлять буквенные выражения Находить значение буквенного выражения Использовать формулы при решении задач. Выражать из формулы одну величину через другие. Решать уравнения и делать проверку корней. Составлять математические	1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации	Контрольная работа №5 по теме «Выражения. Формулы. Уравнения»

		<p>математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>б) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p>	<p>модели (уравнения) по условию текстовой задачи и решать их.</p>	<p>неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
<p>Глава 8. Симметрия 8ч</p>	<p>Осевая симметрия. Ось симметрии фигуры. Центральная симметрия. Построение фигуры, симметричной данной относительно прямой и относительно точки. Симметрия в окружающем мире.</p>	<p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и</p>	<p>1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников; 2) взаимодействовать</p>	<p>Знать основные виды симметрии на плоскости; уметь строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно прямой и точки; иметь представление о симметрии в окружающем</p>	<p>•исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент;</p>	<p>Тест№3 по теме «Симметрия»</p>

		<p>контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения; 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников; 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при</p>	<p>мире. Исследовать свойства фигур, симметричных относительно плоскости, используя эксперимент, наблюдение, моделирование.</p>	<p>•конструировать геометрические объекты, используя различные материалы;</p>	
--	--	---	--	---	---	--

			выработке общего решения в совместной деятельности.			
Глава 9. Целые числа 13ч	Числа, противоположные натуральным. "Ряд" целых чисел. Изображение целых чисел точками на координатной прямой. Сравнение целых чисел. Сложение и вычитание целых чисел; выполнимость операции вычитания. Умножение и деление целых чисел; правила знаков	умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и	1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;	Записывать целые число, находить число, противоположное данному. Сравнить целые числа. Складывать целые числа одного знака Складывать числа разного знака Находить разность целых чисел. Применять правило вычитания целых чисел Умножать целые числа, применять правило умножения при решении задач Делить целые числа. Применять правило деления при решении задач	1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также	Контрольная работа №6 по теме «Целые числа»

		результат учебной математической деятельности;	7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;		самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.	
Глава 10. Рациональные числа 17ч	Отрицательные дробные числа. Понятие рационального числа. Изображение чисел точками на координатной прямой. Противоположные числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами, свойства арифметических	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные	1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных	Различать целые и отрицательные числа, Отмечать рациональные числа на координатной прямой. Сравнить рациональные числа. Находить модуль числа. Применять и понимать геометрический смысл понятия модуля числа.	1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных	Контрольная работа №7 по теме «Рациональные числа»

	<p>действий. Примеры использования координат в реальной практике. Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.</p>	<p>высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p>	<p>Выполнять действия с рациональными числами по правилам: сложения, вычитания, умножения, деления. Определять координаты. Отмечать точки по заданным координатам, записывать координаты точек, изображённых на координатной плоскости. Приводить примеры различных систем координат в окружающем мире.</p>	<p>разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
<p>Глава 11. Многоугольники и многогранники</p>	<p>Сумма углов треугольника. Параллелограмм и его</p>	<p>умение грамотно излагать свои</p>	<p>1) организовывать учебное сотрудничество и</p>	<p>Находить величины углов треугольника.</p>	<p>•исследовать и описывать свойства</p>	<p>Тест №4 по теме «Многоугольники и</p>

<p>9ч</p>	<p>свойства, построение параллелограмма. Правильные многоугольники. Площади, равновеликие и равносторонние фигуры. Призма.</p>	<p>мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников; 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения; 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников;</p>	<p>Изображать параллелограмм, вычислять периметр параллелограмма, использовать свойства параллелограмма при решении задач. Изображать правильные многоугольники. Использовать свойства правильных многоугольников при решении задач. Находить площади параллелограмма и треугольника. Различать призмы по виду, изображать их.</p>	<p>геометрических фигур, используя наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование, в том числе компьютерное моделирование и эксперимент; •конструировать геометрические объекты, используя различные материалы; •определять вид простейших сечений пространственных фигур,</p>	<p>многогранники»</p>
-----------	--	--	---	--	---	-----------------------

			5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6) аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.			
Глава 12. Множества. Комбинаторика 8ч	Понятие множества. Примеры конечных и бесконечных множеств. Подмножества. Основные числовые множества и соотношения между ними. Разбиение множества. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью кругов Эйлера. Решение комбинаторных задач перебором всех возможных вариантов. Случайное событие.	умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; умение распознавать логически некорректные высказывания, креативность мышления, инициатива, находчивость,	1) формулировать и удерживать учебную задачу; 2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; 3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; 4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных	Задавать множества. Находить пересечения и объединения множеств. Решать задачи с помощью перебора всевозможных вариантов. Решать задачу с помощью правила умножения. Решать задачи методом сравнения шансов, определять вид события. Строить теоретико-множественные модели некоторых видов	1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению	

	<p>Достоверное и невозможное события. Сравнение шансов событий.</p>	<p>активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>характеристик; 5) составлять план и последовательность действий; 6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; 7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; 8) сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;</p>	<p>комбинаторных задач.</p>	<p>известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
<p>Повторение и итоговый контроль. 11ч</p>		<p>умение грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной</p>	<p>1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели,</p>	<p>Представлять обыкновенные дроби в виде десятичных. Выполнять действия с дробными числами. Решать</p>	<p>1) выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач,</p>	<p>Итоговая контрольная работа.</p>

		<p>задачи, умение распознавать логически некорректные высказывания, представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>распределять функции и роли участников; 2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение; 3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения; 4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников; 5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; 6) аргументировать</p>	<p>текстовые задачи на нахождение процента от данной величины. Сравнить и упорядочить положительные и отрицательные числа. Строить фигуру, симметричную данной относительно некоторой прямой, использовать при решении задач равенство симметричных фигур.</p>	<p>возникающих в смежных учебных предметах; 2) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов; 3) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.</p>	
--	--	--	---	--	---	--

			свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.			
--	--	--	---	--	--	--

7класс алгебра

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научится	Ученик получит возможность научиться	
Повторение курса математики 5 – 6 класса 2ч	Виды чисел , арифметические действия с ними , свойства действий	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные	Выполнять действия с натуральными числами и обыкновенными, десятичными дробями. Решать текстовые задачи.	<ul style="list-style-type: none"> •проводить несложные доказательные рассуждения; •исследовать числовые закономерности и устанавливать свойства чисел на основе наблюдения, проведения числового эксперимента; •применять разнообразные приемы 	Входная диагностическая контрольная работа

		<p>деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>		<p>рационализации вычислений;</p> <ul style="list-style-type: none"> •выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применяя при необходимости калькулятор; •контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ; •использовать в ходе решения задач представления, связанные с приближенными значениями величин. 	
<p>Глава I. Алгебраические выражения 9ч</p>	<p>Числа и вычисления Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу</p>	<p>Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве</p>	<p>выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, записывать числовые</p>	<p>Выполнять элементарные знаково-символические действия: применять буквы для обозначения</p>	<p>Контрольная работа № 1 по теме «Алгебраические выражения»</p>

	<p>переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразования выражений.</p>	<p>от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом</p>	<p>выражения и находить их значения. Находить по определению алгебраическое выражение и находить его значения. Знать определение алгебраического выражения, его значения, формулы четного и нечетного числа.</p>	<p>чисел, для записи общих утверждений; Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам</p>	
<p>Глава II. Уравнения с одним неизвестным</p>	<p>Уравнения. Уравнение с одной переменной.</p>	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте</p>	<p>Проводить доказательные рассуждения о</p>	<p>•Понимать как используются уравнения для</p>	<p>Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения с</p>

8ч	<p>Корень уравнения. Линейное уравнение Решение текстовых задач алгебраическим способом.</p>	<p>мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение</p>	<p>корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые свойства выражений. Распознавать линейные уравнения. Решать линейные, а также уравнения, сводящиеся к ним. Решать простейшие уравнения с неизвестным под знаком модуля. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления линейного уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат</p>	<p>решения математических и практических задач. •Понимать, что уравнения – это математический аппарат решения разнообразных задач из математики, смежных областей знаний, практики.</p>	<p>одним неизвестным»</p>
----	--	---	---	---	--	---------------------------

			планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.			
Глава III. Одночлены и многочлены 16ч	Понятие степени с натуральным показателем. Свойства степеней с натуральным показателем. Преобразование и вычисление выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Понятие одночлена. Стандартный вид одночлена Умножение одночлена на одночлен. Преобразование выражений Понятие многочлена Подобные члены, приведение подобных членов. Преобразование выражений Многочлены. Сложение,	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных	<ul style="list-style-type: none"> •выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями. • выполнять основные действия с многочленами. 	Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений. Выполнять действия с одночленами и многочленами. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований выражений	Контрольная работа № 3 по теме «Одночлены и многочлены»

	вычитание, умножение и деление многочленов, раскрытие скобок, преобразование выражений		задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом			
Глава IV. Разложение многочленов на множители 17ч	Преобразование выражений: вынесение общего множителя за скобки Преобразование выражений: способ группировки Формула разности квадратов Формулы квадрата суммы и квадрата разности Преобразование выражений: применение нескольких способов разложения на множители	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и	<ul style="list-style-type: none"> • выполнять разложение многочленов на множители. • применять формулы сокращенного умножения. • знать формулы разности квадратов, формулы суммы кубов и разности кубов. 	Доказывать формулы сокращённого умножения, применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Выполнять разложение многочленов на множители разными способами. Выполнять разложение многочленов на множители с помощью формул куба суммы, куба разности, суммы кубов, разности кубов. Решать уравнения, применяя свойство	Контрольная работа № 4 по теме «Разложение многочленов на множители»

		<p>математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>		<p>равенства нулю произведения.</p>	
<p>Глава V. Алгебраические дроби 20ч</p>	<p>Понятие алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей Приведение дробей к общему знаменателю Сложение и вычитание алгебраических дробей Сложение и вычитание алгебраических дробей</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</p>	<p>Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения</p>	<p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять действия с алгебраическими дробями. Находить допустимые значения букв, входящих в алгебраическую дробь. Решать уравнения,</p>	<p>Выполнять совместные действия над выражениями, содержащими алгебраические дроби</p>	<p>Контрольная работа № 5 по теме «Алгебраические дроби»</p>

	Совместные действия над алгебраическими дробями	Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	сводящиеся к линейным с дробными коэффициентами.		
Глава VI. Линейная функция и ее график 9ч	Прямоугольная система координат на плоскости. Построение точки в прямоугольной системе координат и определение координат точек. Понятие функции, области определения функции, область	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать	Формулировать понятие декартовых координат на плоскости. Строить точки в прямоугольной системе координат и определять координат точек. Вычислять значения функций,	Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = kx$, $y = kx + b$ в зависимости от значений коэффициентов, входящих в	Контрольная работа № 6 по теме «Линейная функция и ее график»

	<p>значений функции. Вычисление значения функций, заданных формулами, составление таблицы значений. Понятие функции $y = kx$. График и свойства функции $y = kx$ на основе ее графического представления. Понятие линейной. График и свойства функции $y = kx + b$ на основе ее графического представления.</p>	<p>контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Распознавать вид изучаемой функции, показывать схематически положение на координатной плоскости графика функции в зависимости от значений коэффициента.</p>	<p>формулы. Строить график функции $y = x$. Моделировать реальные зависимости, выражаемые линейной функцией, с помощью формул и графиков. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с линейной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p>	
Глава VII. Системы двух уравнений с	Понятие системы двух уравнений с	Критичность мышления, умение	Первоначальные представления об	Определять, является ли пара	Конструировать речевые	Контрольная работа № 7 по

<p>двумя неизвестными 11ч</p>	<p>двумя переменными, решения системы уравнений. Понятие равносильности систем уравнений. Способ подстановки. Решение системы двух уравнений с двумя переменными способом подстановки. Способ сложения. Решение системы двух уравнений с двумя переменными способом сложения Графический способ решения систем уравнений Решение системы двух уравнений с двумя переменными графическим способом Задачи на составление системы двух уравнений с двумя переменными</p>	<p>распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с</p>	<p>чисел решением данного уравнения с двумя неизвестными; приводить примеры решений уравнений с двумя неизвестными. Решать системы двух уравнений с двумя переменными подстановкой. Решать системы двух уравнений с двумя переменными сложением. Решать системы двух уравнений с двумя переменными графическим способом. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решать</p>	<p>высказывания, эквивалентные друг другу, с использованием алгебраического и геометрического языков. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем</p>	<p>теме «Системы двух уравнений с двумя неизвестными»</p>
-----------------------------------	---	---	--	---	--	---

			предложенным алгоритмом	составленную систему уравнений; интерпретировать результат.		
Глава VIII. Элементы комбинаторики 5ч	Комбинаторные задачи Различные комбинации из трех элементов Таблица вариантов и правило произведения Понятие графов. Подсчет вариантов с помощью графов	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно	распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления; выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций; применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций; выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций объектов. Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов, вариантов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.). Подсчитывать число вариантов с помощью графов	

		объектов, задач, решений, рассуждений.	ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.			
Итоговое повторение 8ч	Числа и вычисления Алгебраические выражения. Буквенные выражения Преобразования выражений. Уравнение. Решение задач алгебраическим способом. Алгебраические дроби. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби Линейная функция. Системы уравнений с двумя	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;	Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях	Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять		Итоговая контрольная работа № 8

	неизвестными		неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом	формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам		
--	--------------	--	--	---	--	--

7класс геометрия

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научится	Ученик получит возможность научиться	
Начальные геометрические сведения 11ч	Простейшие геометрические фигуры: прямая, точка, отрезок, луч, угол. Понятие равенства геометрических фигур. Сравнение отрезков и углов. Измерение	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,	совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему	<ul style="list-style-type: none"> пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное 	<ul style="list-style-type: none"> Уметь решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. 	Контрольная работа №1 по теме: «Начальные геометрические сведения»

	<p>отрезков, длина отрезка. Измерение углов, градусная мера угла. Смежные и вертикальные углы, их свойства. Перпендикулярные прямые.</p>	<p>приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>проекта; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); совокупность умений по использованию доказательной математической речи. – совокупность</p>	<p>расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач • вычислять значения геометрических величин (длин, углов).</p>		
--	--	--	---	--	--	--

			<p>умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);</p> <p>– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</p>			
<p>Треугольники 19ч</p>	<p>Треугольник. Признаки равенства треугольников. Перпендикуляр к прямой. Медианы, биссектрисы и высоты треугольника. Равнобедренный треугольник и его свойства. Задачи на построение с помощью циркуля и линейки.</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической</p>	<p>совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;</p> <p>– выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из</p>	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • доказывать теоремы о равенстве треугольников. • решать простейшие задачи на построение • выполнять чертежи по условию задач 	<ul style="list-style-type: none"> • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. 	<p>Контрольная работа №2 по теме: «Треугольники»</p>

		деятельности;	предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); совокупность умений по использованию доказательной математической речи. – совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою			
--	--	---------------	---	--	--	--

			точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;			
Параллельные прямые 13ч	Признаки параллельности прямых. Аксиома параллельных прямых. Свойства параллельных прямых.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач,	совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач. • доказывать теоремы о параллельности прямых с использованием соответствующих признаков. • находить равные углы при параллельных прямых и секущей. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. 	Контрольная работа №3 по теме: «Параллельные прямые»

		решений, рассуждений.	действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); совокупность умений по использованию доказательной математической речи. – совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;			
Соотношения между сторонами и углами треугольника 19ч	Сумма углов треугольника. Соотношение между сторонами и углами треугольника.	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания,	совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему,	• доказывать теоремы о сумме углов треугольника и ее следствия. •определять	• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между	Контрольная работа № 4 по теме: «Соотношения между сторонами и углами треуголь-

	<p>Неравенство треугольника. Прямоугольные треугольники, их свойства и признаки равенства. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Построение треугольника по трем элементам.</p>	<p>отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта; – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); совокупность умений по использованию</p>	<p>некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников. • находить расстояния от точки до прямой, между параллельными прямыми. • решать задачи на построение.</p>	<p>ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы.</p>	<p>ника» Контрольная работа № 5 по теме: «Прямоугольные треугольники. Геометрические построения»</p>
--	--	---	---	---	---	--

			<p>доказательной математической речи.</p> <ul style="list-style-type: none"> – совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.); – отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; 			
Итоговое повторение 8ч	<ul style="list-style-type: none"> •Начальные понятия и теоремы геометрии •Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. •Треугольник. •Признаки равенства треугольников. •Сумма углов треугольника. •Зависимость между величинам сторон и углов треугольника. 	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p> <p>Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об</p>	<p>совокупность умений самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) 	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач. 	<ul style="list-style-type: none"> • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы 	Итоговая контрольная работа.

	<p>• Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение.</p>	<p>этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно; – составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); – работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план); совокупность умений по использованию доказательной математической речи. – совокупность умений самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели,</p>	<p>• доказывать теоремы о параллельности прямых с использованием соответствующих признаков. • вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей). • доказывать теоремы о сумме углов треугольника и ее следствия. • определять некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников. • решать задачи на построение.</p>		
--	---	---	---	---	--	--

			<p>договариваться друг с другом и т.д.);</p> <p>– отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами;</p>			
--	--	--	---	--	--	--

8класс алгебра

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научиться	Ученик получит возможность научиться	
Повторение курса 7 класса 4ч	обобщения и систематизации знаний учащихся по основным темам курса алгебры 7 класса;	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее	Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме;	Составлять буквенные выражения по условиям, заданным словесно, преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Вычислять числовое значение буквенного выражения. Составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам	планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	Контрольная работа № 1 по теме «Курс алгебры 7 класса»

		<p>значимости для развития цивилизации;</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p>			
<p>Неравенства 19ч</p>	<p>Положительные и отрицательные числа. Числовые неравенства, их свойства. Сложение и умножение неравенств. Строгие и нестрогие неравенства. Неравенства с одним неизвестным. Система неравенств с одним неизвестным.</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;</p> <p>Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;</p> <p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>Умение применять</p>	<p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически. Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать линейные неравенства, уравнения</p>	<p>• умением решения линейного неравенства с переменной, системы линейных неравенств, используя теоремы о сложении и умножении неравенств;</p> <p>• навыками решения линейных неравенств, содержащих переменную</p>	<p>Контрольная работа № 2 по теме «Числовые неравенства»</p>

		<p>решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>и неравенства, в том числе содержащие неизвестные под знаком модуля. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств, в том числе содержащие неизвестные под знаком модуля. Использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику</p>	<p>величину под знаком модуля.</p>	
<p>Приближенные вычисления 8 ч</p>	<p>Приближенные значения величин. Погрешность приближения. Оценка</p>	<p>Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,</p>	<p>Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном</p>	<p>Находить, анализировать, сопоставлять числовые характеристики объектов окружающего</p>	<p>Выполнять вычисления на микрокалькуляторе при решении задач из смежных</p>	<p>Контрольная работа № 3 по теме «Приближенные вычисления»</p>

	<p>погрешности. Округление чисел. Относительная погрешность. Простейшие вычисления на калькуляторе. Стандартный вид числа. Вычисления на калькуляторе степени числа и числа. Обратного данному. Последовательность выполнения нескольких операций на калькуляторе. Вычисления на калькуляторе с использованием ячеек памяти.</p>	<p>понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом</p>	<p>мира. Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени 10.</p>	<p>дисциплин и реальной действительности</p>	
Квадратные	Понятие	Критичность	Умение видеть	Приводить примеры	Использовать в	Контрольная

<p>корни 12 ч</p>	<p>арифметического квадратного корня. Действительные числа. Квадратный корень из степени, произведения и дроби.</p>	<p>мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических</p>	<p>иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Находить значения квадратных корней, точные и приближённые, при необходимости используя калькулятор; вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни. Использовать квадратные корни при записи выражений и формул. Оценивать квадратные корни целыми числами и десятичными дробями; сравнивать и упорядочивать рациональные числа и иррациональные,</p>	<p>письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений. Формулировать определение понятия тождества, приводить примеры различных тождеств. Применять теорему о соотношении среднего арифметического и среднего геометрического положительных чисел. Исключать иррациональность из знаменателя дроби</p>	<p>работа № 4 по теме «Квадратные корни»</p>
-----------------------	---	--	--	--	--	--

			проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	записанные с помощью квадратных корней.		
Квадратные уравнения 22 ч	Квадратное уравнения и его корни. Неполные квадратные уравнения. Метод выделения полного квадрата. Решение квадратных уравнений. Приведенное квадратное уравнение. Теорема Виета. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Решение простейших систем, содержащих уравнение второй степени.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной	Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; Умение выдвигать	Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня, числовые и функциональные свойства выражений. Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения. Раскладывать на множители квадратный трёхчлен. Исследовать квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать текстовые задачи алгебраическим способом. Решать системы двух уравнений с двумя неизвестными, содержащих уравнение второй степени.	Распознавать типы квадратных уравнений. Решать квадратные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним; решать дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. Применять при решении квадратного уравнения метод разложения на множители, метод вынесения полного квадрата, формулу корней квадратного уравнения. Решать текстовые задачи алгебраическим способом: переходить от	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»

		<p>математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом</p>		<p>словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p>	
<p>Квадратичная функция 16 ч</p>	<p>Определение квадратичной функции. Функции $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$. Построение графика</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической</p>	<p>Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки; Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности</p>	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$ (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Строить по точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций вида $y = x^2$, $y = ax^2$, $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от</p>	<p>. Описывать свойства функции на основе её графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Использовать функциональную символику для записи разных фактов, связанных с квадратичной функцией, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием</p>	<p>Контрольная работа № 6 по теме «Квадратичная функция и её график»</p>

		деятельности;	алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	значений коэффициентов a , b , c , входящих в формулы. Строить график квадратичной функции; описывать свойства функции (возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения).	функциональной терминологии Строить график квадратичной функции с применением движений графиков, растяжений и сжатий	
Квадратные неравенства 14 ч	Квадратное неравенство и его решение. Решение квадратного неравенства с помощью графика квадратичной функции.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о	Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; Умение находить в различных источниках информацию,	Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя графические представления; навыками исследования квадратичной функции по ее коэффициентам, по дискриминанту и графику функции	Применять свойства неравенств в ходе решения задач. Распознавать квадратные неравенства. Решать квадратные неравенства, используя графические представления. Применять метод интервалов при	Контрольная работа № 7 по теме «Решение квадратных неравенств»

		<p>математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p> <p>Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p>	<p>необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;</p> <p>Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом</p>		<p>решении квадратных неравенств и простейших дробно-рациональных неравенств, сводящихся к квадратным.</p> <p>Исследовать квадратичную функцию $y = ax^2 + bx + c$ в зависимости от значений коэффициентов a, b и c</p>	
Итоговое повторение 10 ч	Неравенства Квадратные корни Квадратные уравнения Квадратичная функция Квадратные неравенства	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;	Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни; Умение выдвигать гипотезы при	Применять математические знания и умения, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин,	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	Контрольная работа № 8. Итоговая контрольная работа

		<p>Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;</p> <p>Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;</p> <p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;</p> <p>Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>применения в повседневной жизни;</p>		
--	--	--	---	---	--	--

8 класс геометрия

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научится	Ученик получит возможность научиться	
Повторение за курс 7 класса 3ч	Начальные понятия и теоремы геометрии •Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. •Треугольник. •Признаки равенства треугольников. •Сумма углов треугольника. •Зависимость между величинам сторон и углов треугольника. •Построения с помощью циркуля и линейки. Основные задачи на построение.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность,	пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач. • доказывать теоремы о параллельности прямых с использованием соответствующих признаков. • вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей). • доказывать теоремы о сумме	решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы	Диагностическая контрольная работа

		<p>математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>	<p>направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>углов треугольника и ее следствия. • определять некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников. • решать задачи на построение.</p>		
<p>Четырехугольники 14ч</p>	<p>Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрии.</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и</p>	<p>• различать виды четырехугольников, их признаки и свойства. • применять свойства четырехугольников при решении простых задач.</p>	<p>• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • решать задачи на построение.</p>	<p>Контрольная работа № 1 по теме «Четырёхугольники».</p>

			осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.			
Площадь 14ч	Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат учебной математической	самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • вычислять значения площадей основных геометрических фигур и фигур, составленных из них; • применять формулы вычисления геометрических фигур, теорему Пифагора и уметь применять их при решении задач. • выполнять чертежи по условию задач 	<ul style="list-style-type: none"> • пользоваться формулами вычисления геометрических фигур, теоремой Пифагора и уметь применять их при решении задач. • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический аппарат, идеи симметрии. • решать задачи на доказательство и использовать дополнительные формулы для нахождения площадей геометрических фигур. 	Контрольная работа № 2 по теме «Площади многоугольников».

		<p>деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>				
<p>Подобные треугольники 18ч</p>	<p>Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.</p>	<p>Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять</p>	<ul style="list-style-type: none"> • формулировать определение подобных треугольников. • применять подобие треугольников при решении несложных задач. • пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач. • формулированию признаков подобия треугольников, применять их для 	<ul style="list-style-type: none"> • решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • применять признаки подобия треугольников для решения практических задач. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. • решать геометрические задачи на соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника. 	<p>Контрольная работа № 3 по теме «Признаки подобия треугольников».</p> <p>Контрольная работа № 4 по теме «Применение подобия треугольников. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника».</p>

			деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	решения практических задач. • находить синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника.		
Окружность 15ч	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.	Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; Представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации; Умение контролировать процесс и результат	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять	•вычислять значения геометрических величин. •определять свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • решать задачи на построение.	• решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. •определять метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд и уметь применять их в решении задач. •иметь понятие о вписанных и описанных четырехугольниках.	Контрольная работа № 5 по теме «Окружность».

		учебной математической деятельности; Способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.			
Итоговое повторение курса геометрии 8 класса 6ч	Четырехугольники Площадь Подобные треугольники Окружность	Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта; Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач; Умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение	пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры. • выполнять чертежи по условию задач. • доказывать теоремы с использованием соответствующих признаков. • вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей). • определять	решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы	Итоговая контрольная работа

			планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	некоторые свойства и признаки прямоугольных треугольников. • решать задачи на построение		
--	--	--	--	---	--	--

9 класс алгебра

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научиться	Ученик получит возможность научиться	
Вводное повторение 6 ч	Квадратные корни. Квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним. Системы уравнений, содержащие уравнения второй степени. Квадратичная функция. Неравенства, системы неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства, содержащие модуль.	1)логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2)способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; 3)качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать	самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими	1)использовать начальные представления о множестве действительных чисел. 2)выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни; 3)выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими	1)развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике. 2)выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов; 3)применять тождественные преобразования для	Входная контрольная работа №1

		самостоятельные решения; 4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.	моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.	дробями.	решения задач из различных разделов курса.	
Степень с рациональным показателем 13 ч	Свойства степени с натуральным показателем. Применение свойств степени с натуральным показателем. Степень с целым показателем. Арифметический корень натуральной степени. Свойства арифметического корня. Степень с рациональным показателем. Возведение в степень числового неравенства.	1) логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2) способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; 3) качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4) качества мышления, необходимые для адаптации в	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение	Сравнивать и упорядочивать степени с целыми и рациональными показателями, выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с целым показателем. Формулировать определение арифметического корня натуральной степени из числа. Вычислять приближённые значения корней, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку корней. Применять свойства арифметического корня для	-Формулировать определение степени с рациональным показателем, применять свойства степени с рациональным показателем при вычислениях -выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов; -применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.	Контрольная работа № 2 по теме: « Степень с рациональным показателем»

		современном информационном обществе.	планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.	преобразования выражений. Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор. Исследовать свойства кубического корня, проводя числовые эксперименты с использованием калькулятора, компьютера. Возводить числовое неравенство с положительными левой и правой частью в степень. Сравнить степени с разными основаниями и равными показателями.		
Степенная функция 15 ч	Область определения функции. Возрастание и убывание функции. Четность и нечетность функции. Функция $y = k/x$. Уравнения, содержащие степень. Неравенства, содержащие степень.	1) логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2) способности к преодолению мыслительных стереотипов,	1) самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности,	Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций. Формулировать определение функции. Строить по	Распознавать виды изучаемых функций. Строить графики указанных функций (в том числе с применением движений графиков); описывать их свойства. Решать	Контрольная работа № 3 по теме: « Степенная функция»

		<p>вытекающих из обыденного опыта;</p> <p>3) качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</p> <p>4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.</p>	<p>предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>2) понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.</p>	<p>точкам графики функций. Описывать свойства функции на основе её графического представления (область определения, множество значений, промежутки знакопостоянства, чётность, нечётность, возрастание, убывание, наибольшее, наименьшее значения).</p> <p>Интерпретировать графики реальных зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи разнообразных фактов, связанных с функциями $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = k/x$, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий. Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Исследования графиков функций в</p>	<p>иррациональные уравнения; 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.</p>	
--	--	---	--	---	--	--

				зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.		
Прогрессии 15 ч	Числовая последовательность. Арифметическая прогрессия. Сумма первых n членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма первых n членов геометрической прогрессии.	логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2) способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; 3) качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.	1) самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; 2) понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.	1) понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); 2) применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессий, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.	1) решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств; 2) понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.	Контрольная работа № 5 по теме: «Геометрическая прогрессия»
Случайные	События.	логическое и	1) самостоятельно	Находить вероятность	1) логическому	Контрольная

<p>события 14 ч</p>	<p>Вероятность события. Решение вероятностных задач с помощью комбинаторики. Сложение и умножение вероятностей. Относительная частота и закон больших чисел.</p>	<p>критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2) способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; 3) качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.</p>	<p>приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; 2) понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.</p>	<p>события в испытаниях с равновероятными исходами (с применением классического определения вероятности). Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём. Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики.</p>	<p>мышлению и речи, умению логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; 2) представлениям об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.</p>	<p>работа № 6 по теме: «Случайные события»</p>
<p>Случайные величины 12 ч</p>	<p>Таблицы распределения. Полигоны частот. Генеральная совокупность и выборка.</p>	<p>логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному</p>	<p>1) самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность,</p>	<p>Организовывать информацию и представлять её в виде таблиц, столбчатых и круговых диаграмм.</p>	<p>1) логическому мышлению и речи, умению логически обосновывать суждения, проводить</p>	<p>Контрольная работа № 7 по теме: «Случайные величины»</p>

	Центральные тенденции. Меры разброса.	эксперименту; 2)способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта; 3)качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4)качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.	ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; 2)понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.	Строить полигоны частот. Находить среднее арифметическое, размах, моду и медиану совокупности числовых данных. Приводить содержательные примеры использования средних значений для характеристики совокупности данных (спортивные показатели, размеры одежды и др.).	несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; 2)представлениям об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.	
Множества. Логика 15 ч	Множества. Высказывания. Теоремы. Следование и равносильность. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Множества точек на координатной плоскости.	логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту; 2)способности к преодолению мыслительных стереотипов,	1)самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности,	Приводить примеры несложных классификаций. Владеть понятием «множество», применять символику теории множеств, находить объединения и пересечения множеств; различать	изображать множества точек, заданных уравнением или неравенством	Контрольная работа № 8 по теме: « Множества. Логика»

		<p>вытекающих из обыденного опыта;</p> <p>3) качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;</p> <p>4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.</p>	<p>предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>2) понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.</p>	<p>прямую и обратную теоремы; различать уравнения прямой и окружности,</p>		
<p>Итоговое повторение 12 ч</p>	<p>Алгебраические уравнения. Уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными. Арифметический корень n-степени. Свойства арифметического корня. Арифметическая прогрессия.</p>	<p>логическое и критическое мышление, культура речи, способность к умственному эксперименту;</p> <p>2) способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;</p> <p>3) качества личности,</p>	<p>1) самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <p>2) понимать</p>	<p>1) представления о числе и роли вычислений в человеческой практике; практическим навыкам выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений; вычислительной культуре;</p> <p>2) символическому языку алгебры, формально-оперативным</p>	<p>1) логическому мышлению и речи, умению логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для</p>	<p>Итоговая контрольная работа</p>

	<p>Геометрическая прогрессия. Функция. Свойства функции. Линейная функция и её график. Квадратичная функция и её график. Числовые и алгебраические выражения. Задачи на составление уравнений.</p>	<p>обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 4) качества мышления, необходимые для адаптации в современном информационном обществе.</p>	<p>различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов.</p>	<p>алгебраическим умениям и навыкам применения их к решению математических и нематематических задач; 3) знаниям свойств и графиков элементарных функций, умениям использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей; 4) представлениям о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер.</p>	<p>иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства; 2) представлениям об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.</p>	
--	--	---	---	---	---	--

9класс геометрия

Тематический раздел Название (количество часов)	Контролируемые элементы содержания (КЭС) то, что «проходим»	Планируемые образовательные результаты				Контроль и оценка (формы контроля)
		Личностные	Метапредметные	Предметные		
				Ученик научиться	Ученик получит возможность научиться	
Повторение изученного в 8 классе 4ч	понятия: медиана, биссектриса, высота, треугольника, параллелограмм, трапеция, ромб, квадрат.	ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного,	Выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще предстоит узнать. Обработывают информацию и передают ее устным, письменным и символическим способами подлежит усвоению Формулируют собственное мнение и позицию, задают вопросы, слушают собеседника.	выполнять задачи из разделов курса VIII класса, используя теорию: теорема Пифагора, свойство средней линии треугольника, формулы вычисления площади треугольника; свойства, признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника.	решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы	Диагностическая контрольная работа

		здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;				
Векторы 8ч	Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. • Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение. • Применение векторов к решению задач.	ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для	определять основные понятия, связанные с векторами. • производить операции над векторами. • вычислять значения геометрических величин. • решать простые геометрические задачи с помощью векторов.	пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • производить операции над векторами. • вычислять значения геометрических величин. • решать геометрические задачи координатным методом. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя	

		<p>изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>		<p>известные теоремы. •Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	
<p>Метод координат 12ч</p>	<p>Вектор. Длина (модуль) вектора. Равенство векторов. • Координаты вектора. • Операции над векторами: умножение вектора на число, сложение, разложение по двум неколлинеарным</p>	<p>ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл</p>	<p>1)самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих</p>	<p>производить операции над векторами. • вычислять значения геометрических величин. • решать простейшие геометрические задачи координатным методом.</p>	<p>пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • решать геометрические задачи координатным методом. • проводить доказательные рассуждения при решении задач,</p>	<p>Контрольная работа №1 по теме «Метод координат»</p>

	<p>векторам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Простейшие задачи в координатах. • Уравнение окружности. • Уравнение прямой. 	<p>поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>действий;</p> <p>2) понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов</p>		<p>используя известные теоремы.</p> <ul style="list-style-type: none"> • использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни. 	
<p>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное</p>	<p>Синус, косинус и тангенс углов от 0° до 180°.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Угол между векторами. • Теорема синусов 	<p>ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные</p>	<p>производить операции над векторами, вычислять длину и координаты вектора, угол между</p>	<p>пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира.</p> <ul style="list-style-type: none"> • производить 	<p>Контрольная работа № 2 по теме «Соотношения между сторонами и</p>

<p>произведение 15ч</p>	<p>и теорема косинусов. Примеры их применения для вычисления элементов треугольника. •Формула, выражающая площадь треугольника через две стороны и угол между ними. • Скалярное произведение векторов.</p>	<p>самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной</p>	<p>стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>векторами, скалярное произведение. • вычислять значения геометрических величин, в том числе: для углов от 0о до 180о определять значения тригонометрических функций по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению одной из них; находить стороны, углы и площади треугольников.</p>	<p>операции над векторами. • вычислять значения геометрических величин. • решать геометрические задачи, применяя тригонометрические функции и скалярное произведение. • проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. •Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.</p>	<p>углами треугольника».</p>
-----------------------------	--	---	--	--	---	------------------------------

		математической деятельности;				
Длина окружности и площадь круга 12ч	Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники. Сумма углов правильного многоугольника. • Длина окружности, число π ; длина дуги. •Площадь круга и площадь сектора. •Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.	ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному	1)самостоятельно приобретать новые знания, организовывать учебную деятельность, ставить цели, планировать и оценивать результаты своей деятельности, предвидеть возможные результаты своих действий; 2)понимать различия между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладевать универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов	пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира. • распознавать геометрические фигуры, различать их взаимное расположение. • изображать геометрические фигуры; Выполнять чертежи по условию задачи. • вычислять длины дуг окружности, длину окружности, периметры и площади правильных многоугольников, площади круга и сектора.	• проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы. • решать простейшие планиметрические задачи в пространстве. •Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для решения практических задач, связанных с нахождением геометрических величин(используя при необходимости справочники и технические средства. • выполнять построения правильных многоугольников.	Контрольная работа №3 по теме «Длина окружности и площадь круга»

		восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;				
Движение 9ч	<ul style="list-style-type: none"> •Примеры движений фигур. •Симметрия фигур. •Осевая симметрия и параллельный перенос. •Поворот и центральная симметрия. 	ответственное отношение к учению; готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру,	Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач; Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и	понимать: - определение движения и его свойства; -примеры движения: осевую и центральную симметрии, параллельный перенос и поворот; - при движении любая фигура переходит в равную ей фигуру; - эквивалентность понятий наложения и движения -объяснять, что такое отображение плоскости на себя; -строить образы фигур при симметриях, параллельном переносе и повороте; - решать задачи с	<ul style="list-style-type: none"> • решать геометрические задачи, используя свойства геометрических преобразований: центральная и осевая симметрия, параллельный перенос, поворот. • решать геометрические задачи на построение. 	Контрольная работа № 4 по теме: «Движения»

		<p>готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения;</p> <p>формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p> <p>умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>	<p>применением движений.</p>		
<p>Итоговое повторение курса геометрии за 7 - 9 классы 8ч</p>	<p>Начальные понятия и теоремы геометрии</p> <ul style="list-style-type: none"> •Треугольник, его свойства. Равенство и подобие треугольников. Решение треугольника. Четырехугольники и многоугольники. •Окружность и круг. •Измерение геометрических величин. •Векторы. 	<p>ответственное отношение к учению;</p> <p>готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;</p> <p>умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;</p>	<p>Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;</p> <p>Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;</p> <p>Умение самостоятельно ставить цели,</p>	<p>отвечать на вопросы по изученным в течение года темам;</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять все изученные теоремы при решении задач; - решать тестовые задания базового уровня; - решать задачи повышенного уровня сложности. 	<p>Оценивают степень и способы достижения цели в учебных ситуациях, исправляют ошибки с помощью учителя.</p> <p>Строят логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.</p>	<p>Итоговая контрольная работа</p>

		<p>начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире; экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровьесберегающего поведения; формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;</p>	<p>выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем; Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.</p>			
--	--	--	---	--	--	--