ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 0347ED0C00ACB40884462D030F73D439BE
Владелец: АСТРАХАНЦЕВ МАКСИМ ПАВЛОВИЧ
Действителен: с 20.08.2026 до 20.11.2027

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика»

(углублённый уровень)

для обучающихся 7 -9 классов

Разработчик:
учитель
Роговская Ирина Алексеевна

2026 год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Математика» для 7–9 классов (далее – Рабочая программа) является составной частью Основной образовательной программы основного общего образования, утвержденной решением педагогического совета текущего учебного года.

Программа учебного предмета «Математика» разработана на основе требований ФОП, ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы и Адаптированной образовательной программой для обучающихся с ОВЗ соответствующей категории.

Целями обучения математике в 7—9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Периодичность и порядок текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся определены в соответствии с Положением о системе оценивания образовательных результатов обучающихся Частного общеобразовательного учреждения «Образовательный комплекс «Точка будущего». Оценка предметных результатов представляет собой оценку достижения обучающимися планируемых результатов по отдельным учебным предметам.

Описание места учебного предмета в учебном плане ЧОУ «Точка будущего»

1. Период обучения: 3 года.
2. Недельное и годовое количество часов:

В 7—9 классах учебный предмет «Математика» в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия» и «Вероятность и статистика».

Недельное и годовое количество часов

Год обучения	Количество часов в неделю	Количество учебных недель	Всего часов за учебный год
7 класс	8	34	272
8 класс	8	34	272
9 класс	8	34	272
ИТОГО:			816

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для педагога:

1. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 7-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2024 г.- 335с.
2. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 8-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
3. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 9-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
4. Звавич Л.И., Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Математика. Алгебра. Сборник задач по алгебре. 8-9 класс, учебное пособие/
5. Математика. Алгебра 7–9 классы, углубленный уровень. Методическое пособие для учителя. М.- Просвещение, 2024 г.- 66с.
6. Атанасян Л. С. Геометрия. 7—9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013—2017гг. – 383 с.
7. Высоцкий И. Р. «Математика технологического прорыва. Вероятность и статистика: 7–9-е классы: углубленный уровень: учебник: в 2 частях», авторы: И. Р. Высоцкий, И. В. Ященко, под ред. И. В. Ященко. — М.: Просвещение, 2026. – Ч.1,219 с., Ч.2, 158с.
8. Бунимович Е.А. Математика. Вероятность и статистика: 7-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание/Е.А. Бунимович, В.А. Булычев.- М.: Просвещение, 2024г.-157с.
9. Бунимович Е.А. Математика. Вероятность и статистика: 8-й класс: углубленный уровень: учебник; 3-е издание/Е.А. Бунимович, В.А. Булычев.- М.: Просвещение, 2026г.-158с.
10. Бунимович Е.А. Математика. Вероятность и статистика: 9-й класс: углубленный уровень: учебник; 1-е издание /Е.А. Бунимович, В.А. Булычев.- М.: Просвещение, 2024г.-159с.
11. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б. Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2026г.- 125 с.
12. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б. Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2026г.- 157 с
13. Зив Б. Г. Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Б. Г. Зив, В.М. Мейлер. — М.: Просвещение, 2026г.- 126 с
14. Библиотека цифрового образовательного контента.
    14.1. Алгебра 7-9 класс углубленный уровень
    14.2 Геометрия 7-9 углубленный уровень
    14.3 ВИС 7-9 углубленный уровень

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для обучающихся:

1. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 7-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2024 г.- 335с.
2. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 8-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
3. Макарычев Ю.Н. Математика. Алгебра. 9-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
4. Звавич Л.И., Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Математика. Алгебра. Сборник задач по алгебре. 8-9 класс, учебное пособие/
5. Атанасян Л. С. Геометрия. 7—9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013—2017гг. – 383 с.
6. Высоцкий И.Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень: учебник в 2 частях; 1-е издание/И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко; под редакцией И.В. Ященко - М.: Просвещение, 2023г.

7. Библиотека цифрового образовательного контента.
   7.1. Алгебра 7-9 класс углубленный уровень
   7.2 Геометрия 7-9 углубленный уровень
   7.3 ВИС 7-9 углубленный уровень

Перечень основной учебной литературы, учебно-методических материалов и ЭОР (ЦОР) для родителей:

1. Макарычев Ю. Н. Математика. Алгебра. 7-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2024 г.- 335с.
2. Макарычев Ю. Н. Математика. Алгебра. 8-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
3. Макарычев Ю. Н. Математика. Алгебра. 9-й класс: углубленный уровень: учебное пособие. / Макарычев Ю. Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. М. – Просвещение, 2026 г.- 352с.
4. Звавич Л.И., Галицкий М.Л., Гольдман А.М. Математика. Алгебра. Сборник задач по алгебре. 8-9 класс, учебное пособие/
5. Атанасян Л. С. Геометрия. 7—9 классы: учеб. для общеобразоват. организаций / Л.С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. — М.: Просвещение, 2013—2017гг. – 383 с.
6. Высоцкий И. Р., Ященко И.В. Математика. Вероятность и статистика: 7-9 классы: базовый уровень: учебник в 2 частях; 1-е издание/И.Р. Высоцкий, И.В. Ященко; под редакцией И.В. Ященко - М.: Просвещение, 2023г.
7. Библиотека цифрового образовательного контента
   7.1. Алгебра 7–9 класс углубленный уровень
   7.2 Геометрия 7–9 углубленный уровень
   7.3 ВИС 7–9 углубленный уровень

Раздел 1. Содержание учебного предмета «Математика», с учётом рабочей программы воспитания

Разделы, темы	Содержание учебной темы (дидактические единицы)
	7 класс
Алгебра	
Числа и вычисления	Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа. Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления. Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги. Делимость целых чисел. Свойства делимости. Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Деление с остатком. Арифметические операции над остатками
Алгебраические выражения	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки
Уравнения, системы линейных уравнений	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля. Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом

	подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации
Координаты и графики. Функции	Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей. Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = \|x\|$. Кусочно-заданные функции
Геометрия	
Начала геометрии	История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении. Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками. Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла. Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках. Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии. Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений
Треугольники	Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника. Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной. Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире
Параллельные прямые	Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника
Прямоугольные треугольники	Признаки равенства прямоугольных треугольников. Перпендикуляр и наклонная. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.
Окружность	Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и

	прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.
Геометрические места точек	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач
Построения с помощью циркуля и линейки	Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой
Вероятность и статистика	
Представление данных	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм. Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных
Описательная статистика	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных
Случайная изменчивость	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость
Введение в теорию графов	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов
Логика	Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного
Вероятность и частота случайного события	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе
8 класс	
Алгебра	
Числа и вычисления	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки. Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач. Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа
Алгебраические выражения	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби.

	Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби. Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени
Уравнения и неравенства	Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными. Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств. Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства. Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной
Функции	Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = x3$, $y = \sqrt{x}$, $y = \|x\|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.
Геометрия	
Четырёхугольники	Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции. Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника. Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника. Центрально-симметричные фигуры
Подобие треугольников	Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении геометрических и практических задач

Площадь фигур	Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников
Теорема Пифагора	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач
Элементы тригонометрии	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°. Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике
Углы и четырехугольники, связанные с окружностью	Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные в окружность треугольники и четырёхугольники. Описанные около окружности треугольники и четырехугольники. Свойства и признаки вписанного четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям
Вероятность и статистика	
Множества	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения
Вероятность случайного события	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор
Описательная статистика. Рассеивание данных	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания
Введение в теорию графов	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев
Логика	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре
Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей
Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события
9 класс	
Алгебра	
Числа и вычисления	Корень n-й степени и его свойства. Степень с рациональным показателем и её свойства
Алгебраические выражения	Тождественные преобразования выражений, содержащих корень n-й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих степень с рациональным показателем. Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

Уравнения и неравенства	Биквадратные уравнения. Примеры применений методов равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение систем уравнений с двумя переменными. Решение простейших систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы нелинейных уравнений с двумя переменными. Система двух нелинейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации. Числовые неравенства. Решение линейных неравенств. Доказательство неравенств. Квадратные неравенства с одной переменной. Решение квадратных неравенств графическим методом и методом интервалов. Метод интервалов для рациональных неравенств. Простейшие неравенства с параметром. Решение текстовых задач с помощью неравенств, систем неравенств. Неравенство с двумя переменными. Решение неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Графический метод решения систем неравенств с двумя переменными
Функции	Функция. Свойства функций: нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, чётные и нечётные функции, наибольшее и наименьшее значения функции. Квадратичная функция и её свойства. Использование свойств квадратичной функции для решения задач. Построение графика квадратичной функции. Положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов. Графики функций y =ax2, $y = a(x - m)^2$ и $y = a(x - m)^2 + n$. Построение графиков функций с помощью преобразований. Дробно-линейная функция. Исследование функций. Функция $y = x^n$ с натуральным показателем n и её график.
Числовые последовательности	Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Ограниченная последовательность. Монотонно возрастающая (убывающая) последовательность. Способы задания последовательности: описательный, табличный, с помощью формулы n-го члена, рекуррентный. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий. Задачи на проценты, банковские вклады, кредиты. Представление о сходимости последовательности, о суммировании бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Метод математической индукции. Простейшие примеры.
Геометрия	
Решение треугольников	Синус, косинус, тангенс углов от 0°до 180°. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения. Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов. Решение задач геометрической оптики.

	Тригонометрические формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции. Формула Герона. Формула площади выпуклого четырёхугольника
Подобие треугольников	Хорды и подобные треугольники в окружности. Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. Применение при решении геометрических задач. Теоремы Чевы и Менелая. Понятие о гомотетии
Метод координат	Уравнение прямой на плоскости. Угловой коэффициент и свободный член, их геометрический смысл. Параллельность и перпендикулярность прямых (через угловой коэффициент). Уравнение окружности. Нахождение пересечений окружностей и прямых в координатах. Формула расстояния от точки до прямой. Площадь параллелограмма в координатах, понятие об ориентированной площади. Применение метода координат в практико-ориентированных геометрических задачах
Векторы	Векторы на плоскости. Сложение и вычитание векторов – правила треугольника и параллелограмма. Умножение вектора на число. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число в координатах. Применение векторов в физике, центр масс. Понятие о базисе (на плоскости). Разложения векторов по базису. Скалярное произведение векторов, геометрический смысл и выражение в декартовых координатах. Дистрибутивность скалярного произведения. Скалярное произведение и проецирование. Применение скалярного произведения векторов для нахождения длин и углов. Решение геометрических задач с помощью скалярного произведения
Длина окружности и площадь круга	Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента. Исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга
Движения плоскости	Центральная симметрия. Центрально-симметричные фигуры. Поворот. Осевая симметрия. Фигуры, симметричные относительно некоторой оси. Параллельный перенос. Понятие движения и его свойства. Равенство фигур. Проявления симметрии в природе, живописи, скульптуре, архитектуре. Композиции движений (простейшие примеры). Применение в геометрических задачах
Вероятность и статистика	
Элементы комбинаторики	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний и треугольник Паскаля. Свойства чисел сочетаний. Бином Ньютона. Решение задач с использованием комбинаторики
Геометрическая вероятность	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности
Испытания Бернулли	Испытания. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечного множества
Случайная величина	Случайная величина и распределение вероятностей. Примеры случайных величин. Важные распределения – число попыток в серии испытаний до первого успеха и число успехов в серии испытаний Бернулли (геометрическое и биномиальное распределения)

Числовые характеристики случайных величин	Математическое ожидание случайной величины. Физический смысл математического ожидания. Примеры использования математического ожидания. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины. Свойства математического ожидания и дисперсии. Математическое ожидание и дисперсия изученных распределений
Закон больших чисел	Неравенство Чебышёва. Закон больших чисел. Математические основания измерения вероятностей. Роль и значение закона больших чисел в науке, в природе и обществе, в том числе в социологических обследованиях и в измерениях

Раздел 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса, в том числе с учётом рабочей программы воспитания

1. Личностные образовательные результаты.

1) патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

6) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;
- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

2.Метапредметные образовательные результаты.
Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

Предметные результаты

освоения программы по математике представлены по годам обучения в рамках отдельных учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

7-Й КЛАСС

Курс «Алгебра»:

Числа и вычисления

- Рациональные числа.
- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).
- Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.
- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.
- Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.
- Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.
- Делимость.
- Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.
- Раскладывать на множители натуральные числа.
- Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.
- Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.
- Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

- Выражения с переменными.
- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.
- Многочлены.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.
- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Функции

- Координаты и графики.

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.
- Функции.
- Строить графики линейных функций.
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.
- Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).
- Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Курс «Геометрия»:

- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.
- Делать прикидку и оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.
- Строить чертежи к геометрическим задачам.
- Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.
- Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.
- Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.
- Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.
- Решать задачи на клетчатой бумаге.
- Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.
- Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

- Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.
- Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.
- Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.
- Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.
- Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

Курс «Вероятность и статистика»:

К концу обучения в *7* **классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.
- Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
- Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.
- Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

8-Й КЛАСС

Курс «Алгебра»:

Числа и вычисления

- Иррациональные числа.
- Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

- Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.
- Делимость.
- Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

- Дробно-рациональные выражения.
- Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
- Применять основное свойство рациональной дроби.
- Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.
- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Степени.
- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.
- Иррациональные выражения.
- Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.
- Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

- Решать квадратные уравнения.
- Решать дробно-рациональные уравнения.
- Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

- Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции

- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.
- Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

Курс «Геометрия»:

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.
- Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.
- Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.
- Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.
- Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Курс «Вероятность и статистика»:

- Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

- Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.
- Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.
- Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.
- Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.
- Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

9-Й КЛАСС

Курс «Алгебра»:

Числа и вычисления

- Свободно оперировать понятиями: корень n-й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n-й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n-й степени, степени с рациональным показателем.
- Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.
- Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Алгебраические выражения

- Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена.
- Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения.
- Решать несложные квадратные уравнения с параметром.
- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.
- Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.
- Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.

- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.
- Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах.
- Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).
- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.
- Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.

Числовые последовательности и прогрессии

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.
- Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.
- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.
- Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.
- Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.
- Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.
- На примере квадратичной функции строить график функции y =af(kx + b) + c с помощью преобразований графика функции y=f(x).
- Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.
- Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n-го члена, рекуррентным.
- Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).
- Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.

- Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
- Применять метод математической индукции при решении задач.

Курс «Геометрия»

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

- Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.
- Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.
- Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.
- Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.
- Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.
- Выводить и владеть уравнением окружности. Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади. Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.
- Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма. Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора. Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах.
- Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.
- Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность

скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.

- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π. Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.
- Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.
- Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Курс «Вероятность и статистика»

К концу обучения в **9 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

- Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.
- Использовать понятие геометрической вероятности, находить вероятности событий в опытах, связанных со случайным выбором точек из плоской фигуры, отрезка, длины окружности.
- Находить вероятности событий в опытах, связанных с испытаниями до достижения первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайных величинах и опознавать случайные величины в явлениях окружающего мира, оперировать понятием «распределение вероятностей». Уметь строить распределения вероятностей значений случайных величин в изученных опытах.
- Находить математическое ожидание и дисперсию случайной величины по распределению, применять числовые характеристики изученных распределений при решении задач.
- Иметь представление о законе случайных чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости, понимать математическое обоснование близости частоты и вероятности события. Иметь представление о роли закона больших чисел в природе и обществе.

4. Направления проектной и учебно-исследовательской деятельности обучающихся с указанием тематики проектов.

Рабочая программа обеспечивает преемственность реализации проектной деятельности при переходе из начальной в основную школу (с 2 по 9 кл). Для 7-9-х классов представлена этапом реализации учебных проектов (составляет единое целое с программой для 7-9-х классов).

Тема проекта	Решаемая проблема	Возраст участников	Предметные области
Творческий проект			
Внимательность, внимательность и еще раз внимательность!	Многие ребята, решая правильно задачу, дают неверный ответ	7-9	Математика, алгебра, геометрия, физика, химия, русский, обществознание, литература, психология (материалы ГИА)
Математические парадоксы	Равносильность и следствие	7-9	Алгебра, геометрия
Исследовательский проект			
Метод ГМТ в задачах на построение	Многие ученики не понимают этот метод	7-9	Математика, технология
Системы счисления и кодирование	Не понятна связь между изучаемыми абстрактными объектами и окружающим миром	7-9	Математика, алгебра, геометрия,
Как не утонуть в океане информации	Много времени тратится на поиск и анализ нужной информации	7-9	Информатика, математика, метапредметные УУД
Информационная безопасность	Всемирная паутина приносит не только пользу, но и вред.	7-9	Статистика, психология, личностные и метапредметные УУД
Практико-ориентированный проект			
Математика вокруг нас	Не понятна связь между изучаемыми абстрактными объектами и окружающим миром	7-9	Математика, алгебра, геометрия, физика, химия, экономика, обществознание, биология, география
Ножницы в руках геометра	Визуальное представление геометрических объектов	7-9	Геометрия, топология
Одна задача-два решения	Разные подходы к очевидным вещам	7 -9	Математика, алгебра, геометрия,
Модели и моделирование	Модели реальных процессов сложных для понимания	7-9	Алгебра, геометрия, физика, химия, биология, технология

Раздел 3. Календарно-тематическое планирование с указанием количества часов, в том числе с учетом рабочей программы воспитания, отводимых на освоение каждой темы

1. Тематическое планирование

Разделы, темы	Кол-во часов	Кол-во часов с учётом адаптации учеб-ного материала к возможностям обуч-ся с ОВЗ[1]	ЦОР, ЭОР, используемые для изучения раздела, темы
7 класс (Алгебра)			
Числа и вычисления.	11		https://m.edsoo.ru/GW1BVQKYI
Функции	17		https://m.edsoo.ru/RORPBDSHL
Алгебраические выражения	7		https://m.edsoo.ru/04B7K69CL
Уравнения и системы уравнений.	10		https://m.edsoo.ru/HDX6B6VJZ
Степень с натуральным показателем	6		https://m.edsoo.ru/GCFH6PRHO
Многочлены	23		https://m.edsoo.ru/BDBM3CRKK
Формулы сокращённого умножения	14		https://m.edsoo.ru/87W26FGW8
Делимость	10		https://m.edsoo.ru/FYOGK8U6T
Линейная функция	16		https://m.edsoo.ru/7LMCFGOQ1
Системы линейных уравнений	14		https://m.edsoo.ru/UFFM8S3UA
Повторение, обобщение, систематизация знаний	8		https://m.edsoo.ru/44WC51GBS
7 класс (Геометрия)			
Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28		https://m.edsoo.ru/OH12RI5D8

.

Треугольники	19		https://m.edsoo.ru/O6KFIHD09
Параллельность. Сумма углов многоугольника	15		https://m.edsoo.ru/WMNNDBJAT
Прямоугольные треугольники	7		https://m.edsoo.ru/J2AOW40ZS
Геометрические неравенства	5		https://m.edsoo.ru/A51XQD16L
Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18		https://m.edsoo.ru/D9CPUBZKB
Повторение, обобщение, систематизация знаний	10		https://m.edsoo.ru/59W0SIXS4
7 класс (Вероятность и статистика)			
Представление данных	4		https://m.edsoo.ru/X8IRT9ECD
Описательная статистика	8		https://m.edsoo.ru/ILFUGOQEB
Случайная изменчивость	5		https://m.edsoo.ru/8LTYYXFCB
Введение в теорию графов	4		https://m.edsoo.ru/AKIVVEIJ1
Логика	3		https://m.edsoo.ru/AKIVVEIJ1
Вероятность и частота случайного события	5		https://m.edsoo.ru/1EL9OMS7F
Повторение, обобщение, систематизация знаний	5		https://m.edsoo.ru/VCVXMUBZF
8 класс (Алгебра)			
Уравнения. Неравенства	20		https://m.edsoo.ru/NVFVC0IFK
Квадратный корень	17		https://m.edsoo.ru/LH0BF1FX6
Квадратные уравнения	17		https://m.edsoo.ru/A41NMF71W
Дробно-рациональные выражения	17		https://m.edsoo.ru/S2JQXVPSG
Дробно-рациональные уравнения	19		https://m.edsoo.ru/BKAW4UC2O
Функции	15		https://m.edsoo.ru/6R4A2ZYNP
Степень с целым показателем	14		https://m.edsoo.ru/2HCKT2BPK
Делимость	7		https://m.edsoo.ru/NC2GSKM92
Повторение, обобщение, систематизация знаний	10		https://m.edsoo.ru/B85QKCEG7
8 класс (Геометрия)			
Четырёхугольники	22		https://m.edsoo.ru/ARR7IVFG6
Подобие	16		https://m.edsoo.ru/CMSA8UNGX
Площадь	16		https://m.edsoo.ru/SYJF1V0SZ

Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18		https://m.edsoo.ru/QKZ0FGGIM
Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20		https://m.edsoo.ru/G40YNQYXG
Повторение, обобщение, систематизация знаний	10		https://m.edsoo.ru/IN8LOOR9W
8 класс (Вероятность и статистика)			
Повторение курса 7 класса	3		https://m.edsoo.ru/A3VD2DD2O
Множества	4		https://m.edsoo.ru/GOWH78BCH
Вероятность случайного события	4		https://m.edsoo.ru/8MC0BGX9P
Описательная статистика. Рассеивание данных	5		https://m.edsoo.ru/Y0U8JQGBT
Введение в теорию графов	3		https://m.edsoo.ru/V1EADTJLG
Логика	2		https://m.edsoo.ru/UDZCPBVS7
Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3		https://m.edsoo.ru/E7OTBSFIP
Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5		https://m.edsoo.ru/M5N8T397S
Повторение, обобщение, систематизация знаний	5		https://m.edsoo.ru/FB5FKQF2N
9 класс (Алгебра)			
Функции	25		https://m.edsoo.ru/SGC5RE0XE
Квадратные неравенства	15		https://m.edsoo.ru/DSDQCS0AG
Уравнения, неравенства и их системы	25		https://m.edsoo.ru/UOSGOUHYN
Числовые последовательности и прогрессии	25		https://m.edsoo.ru/ZXNANNEBU
Степень с рациональным показателем	12		https://m.edsoo.ru/U2DVRUMM8
Повторение, обобщение, систематизация знаний	34		https://m.edsoo.ru/798H0G66D
9 класс (Геометрия)			
Решение треугольников	22		https://m.edsoo.ru/FBSYV8L95
Подобие треугольников	12		https://m.edsoo.ru/PCDUDZWB5
Метод координат	10		https://m.edsoo.ru/3J8GMLGWA
Векторы	20		https://m.edsoo.ru/7I0UZGL0W
Длина окружности и площадь круга	16		https://m.edsoo.ru/JG33QNB5Q
Движения плоскости	10		https://m.edsoo.ru/QSSDFGVC6

Повторение, обобщение, систематизация знаний	12		https://m.edsoo.ru/B4VQTV6JJ
9 класс (Вероятность и статистика)			
Повторение курса 8 класса	3		https://m.edsoo.ru/SEK6DG9W4
Элементы комбинаторики	6		https://m.edsoo.ru/V9TTXSB5N
Геометрическая вероятность	3		https://m.edsoo.ru/T6VV9V019
Испытания Бернулли	6		https://m.edsoo.ru/GUK2C9DVF
Случайная величина	3		https://m.edsoo.ru/P5E8LZIC7
Числовые характеристики случайных величин	6		https://m.edsoo.ru/U91TNCHN0
Закон больших чисел	3		https://m.edsoo.ru/6LIHQZ6Y2
Повторение, обобщение, систематизация знаний	4		https://m.edsoo.ru/39X193J5D

2. Поурочное планирование, согласно календарному учебному графику

	Разделы, темы	Количество часов	КЭС/основные виды деятельности обучающихся	Форма контроля с указанием времени, отводимого на проведение оценочных процедур
	7 класс. Алгебра			
1	Повторение. Рациональные числа	1	Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами	
2	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1	Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби	

3	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, показывать модуль числа	
4	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в проценты и наоборот)	
5	Повторение. Три основные задачи на проценты	1	Знать три тапа задач на проценты. Уметь решать такие задачи	
6	Повторение. Три основные задачи на проценты	1	Знать три тапа задач на проценты. Уметь решать такие задачи	
7	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов	
8	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов	
9	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов	
10	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1	Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов	
11	Стартовая диагностика	1		Контрольная работа
12	Координата точки на прямой	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке	
13	Числовые промежутки	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке	

14	Числовые промежутки	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке	
15	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1	Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке	
16	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам	
17	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1	Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам	
18	Примеры графиков, заданных формулами	1	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы	
19	Примеры графиков, заданных формулами	1	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы	
20	Чтение графиков реальных зависимостей	1	Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей	
21	Функциональные зависимости между величинами	1	Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цену, количество, стоимость, производительность, время, объём работы	
22	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала	
23	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Находить значение функции по значению её аргумента	
24	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1	Находить значение функции по значению её аргумента	
25	Область определения и область значений функции	1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала	

26	Область определения и область значений функции	1	Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала	
27	Способы задания функции	1	Знать способы задания функций	
28	График функции	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
29	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1		Контрольная работа
30	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных	
31	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных	
32	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных	
33	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	Уметь работать с формулой, выражать в формуле заданную величину	
34	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	Уметь работать с формулой, выражать в формуле заданную величину	
35	Вычисления по формулам	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных	
36	Вычисления по формулам	1	Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных	
37	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения	

38	Свойства уравнений с одной переменной	1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения	
39	Свойства уравнений с одной переменной	1	Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения	
40	Равносильность уравнений	1	Знать определение равносильных уравнений	
41	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1	Составлять математическую модель к задаче	
42	Число корней линейного уравнения	1	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными	
43	Число корней линейного уравнения	1	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными	
44	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1	Составлять математическую модель к задаче	
45	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1	Уметь решать линейное уравнение, содержащее знак модуля	
46	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1		Контрольная работа
47	Степень с натуральным показателем	1	Уметь находить основание и показатель степени	
48	Свойства степени с натуральным показателем	1	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений	
49	Свойства степени с натуральным показателем	1	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений	
50	Свойства степени с натуральным показателем	1	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений	
51	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)	

52	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1	Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности, в бесконечную десятичную дробь)	
53	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1	Выполнять преобразования одночлена в одночлен стандартного вида, определять степень одночлена	
54	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1	Выполнять преобразования одночлена в одночлен стандартного вида, определять сте-пень одночлена	
55	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Уметь находить стандартный вид многочлена, степень многочлена	
56	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1	Уметь находить стандартный вид многочлена, степень многочлена	
57	Сложение и вычитание многочленов	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
58	Сложение и вычитание многочленов	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
59	Сложение и вычитание многочленов	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
60	Умножение и деление многочленов	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен	
61	Умножение и деление многочленов	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен	
62	Умножение и деление многочленов	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен	
63	Умножение и деление многочленов	1	Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен	
64	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
65	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	

66	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
67	Корни многочлена	1	Пользоваться понятием: корни многочлена	
68	Корни многочлена	1	Пользоваться понятием: корни многочлена	
69	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
70	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
71	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
72	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
73	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
74	Доказательство тождеств	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок	
75	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1		Контрольная работа
76	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	Применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	
77	Квадрат суммы нескольких выражений	1	Применять формулы квадрата суммы и квадрата разности двух выражений	
78	Куб суммы и куб разности двух выражений	1	Применять формулы куба суммы и куба разности двух выражений	
79	Разность квадратов двух выражений	1	Применять формулу разности квадратов	
80	Произведение разности и суммы двух выражений	1	Применять формулу разности квадратов	
81	Произведение разности и суммы двух выражений	1	Применять формулу разности квадратов	
82	Сумма и разность кубов двух выражений	1	Применять формулы суммы и разности кубов двух выражений	

83	Сумма и разность кубов двух выражений	1	Применять формулы суммы и разности кубов двух выражений	
84	Разложение многочлена на множители	1	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения	
85	Произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1	Применять формулы суммы и разности кубов двух выражений	
86	Разложение многочлена на множители	1	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения	
87	Вынесение общего множителя за скобки	1	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя	
88	Метод группировки	1	Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью группировки слагаемых	
89	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1		Контрольная работа
90	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	Знать понятие делимости, свойства делимости	
91	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	
92	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1	Знать определение простого числа, составного числа, уметь записывать формулой четные числа, нечетные числа, приводить примеры	
93	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1	Знать признаки делимости, уметь проводить простые доказательства на делимость	
94	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3,6, 9, 10, 11	1	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	
95	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1	Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел	
96	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1	Уметь находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	

97	Взаимно простые числа	1	Знать определение взаимно простых чисел, доказывать, что числа являются/не являются взаимно простыми	
98	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1	Знать алгоритм Евклида	
99	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Уметь выполнять сравнение целых чисел по модулю натурального числа	
100	Линейная функция, её свойства	1	Находить значение функции по значению её аргумента	
101	Линейная функция, её свойства	1	Находить значение функции по значению её аргумента	
102	Линейная функция, её свойства	1	Находить значение функции по значению её аргумента	
103	График линейной функции	1	Строить графики линейных функций.	
104	График линейной функции	1	Строить графики линейных функций.	
105	График линейной функции	1	Строить графики линейных функций.	
106	График линейной функции	1	Строить графики линейных функций.	
107	График функции y = | x |, $y=x^2$	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
108	График функции y = | x |	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
109	График функции y = | x |	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
110	График функции y = | x |	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
111	Кусочно-заданные функции	1	Понимать формулу кусочно-заданной функции. Уметь по графику находить значение функции по заданному аргументу	
112	Кусочно-заданные функции	1	Уметь аналитически находить значение кусочно-заданной функции по заданному аргументу	
113	Кусочно-заданные функции	1	Уметь строить простые графики кусочно-заданных функций	
114	Кусочно-заданные функции	1	Уметь строить простые графики кусочно-заданных функций	
115	Контрольная работа по темам "Делимость", "Линейная функция"	1	Уметь строить простые графики кусочно-заданных функций	Контрольная работа

116	Уравнение с двумя переменными	1	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными	
117	Уравнение с двумя переменными	1	Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными	
118	График линейного уравнения с двумя переменными	1	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения	
119	График линейного уравнения с двумя переменными	1	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения	
120	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем	
121	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Составлять систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
122	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем	
123	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем	
124	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	

127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1	Составлять и решать систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"/ Всероссийская проверочная работа	1		Контрольная работа
129	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1		Контрольная работа
130	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически	
131	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1	Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений	
132	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики	
133	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1	Знать формулы сокращенного умножения и уметь их применять	
134	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1	Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения	
135	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1	Строить графики линейных функций. Строить график функции y = |x|	
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1	Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически	
	Общее количество часов	136		
	8 класс. Алгебра			
1	Числовые неравенства	1	Знать свойства числовых неравенств, уметь выполнять несложные доказательства.	

2	Свойства числовых неравенств	1	Знать свойства числовых неравенств, уметь выполнять несложные доказательства.	
3	Свойства числовых неравенств	1	Знать свойства числовых неравенств, уметь выполнять несложные доказательства.	
4	Доказательство неравенств	1	Знать свойства числовых неравенств, уметь выполнять несложные доказательства.	
5	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
6	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
7	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	Уметь выполнять операции сложения и умножения числовых неравенств	
8	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1	Уметь выполнять операции сложения и умножения числовых неравенств	
9	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
10	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
11	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
12	Числовые промежутки	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
13	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1	Уметь строить геометрическую модель неравенства, записывать решение с помощью числового промежутка	
14	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать линейное неравенство	
15	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать линейное неравенство	
16	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать линейное неравенство	
17	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать системы линейных неравенств с одной переменной	
18	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать системы линейных неравенств с одной переменной	

19	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления неравенства, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
20	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1		
21	Квадратные корни	1	Иметь геометрическое представление о квадратных корнях	
22	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней	
23	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней	
24	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1	Уметь выполнять действия с иррациональными числами	
25	Свойства действий с иррациональными числами	1	Знать свойства действий с иррациональными числами, уметь применять их при упрощении иррациональных выражений	
26	Свойства действий с иррациональными числами	1	Знать свойства действий с иррациональными числами, уметь применять их при упрощении иррациональных выражений	
27	Свойства действий с иррациональными числами	1	Знать свойства действий с иррациональными числами, уметь применять их при упрощении иррациональных выражений	
28	Сравнение иррациональных чисел	1	Уметь сравнивать иррациональные числа	
29	Сравнение иррациональных чисел	1	Уметь сравнивать иррациональные числа	
30	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1	Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой	
31	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Знать условие на допустимость значений переменных в квадратных корнях, уметь находить множество допустимых значений в выражениях, содержащих квадратные корни	

32	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Знать условие на допустимость значений переменных в квадратных корнях, уметь находить множество допустимых значений в выражениях, содержащих квадратные корни	
33	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Уметь выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
34	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Уметь выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
35	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Уметь выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
36	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Уметь выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
37	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1		
38	Квадратное уравнение	1	Знать определение квадратного уравнения, уметь различать квадратные уравнения от других, находить коэффициенты квадратного уравнения	
39	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Знать формулу корней квадратного уравнения, уметь применять формулу при решении квадратных уравнений	
40	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Знать формулу корней квадратного уравнения, уметь применять формулу при решении квадратных уравнений	
41	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Знать формулу корней квадратного уравнения, уметь применять формулу при решении квадратных уравнений	
42	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1	Знать формулу корней квадратного уравнения, уметь применять формулу при решении квадратных уравнений	
43	Теорема Виета	1	Знать теорему Виета, уметь применять теорему при решении задач. Формулировать обратную теорему	
44	Теорема Виета	1	Знать теорему Виета, уметь применять теорему при решении задач. Формулировать обратную теорему	
45	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1	Уметь выполнять преобразования, позволяющие сводить исходные уравнения к линейным или квадратным. Уметь находить множество корней таких уравнений	

46	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1	Уметь выполнять преобразования, позволяющие сводить исходные уравнения к линейным или квадратным. Уметь находить множество корней таких уравнений	
47	Квадратное уравнение с параметром	1	Понимать связь между параметром и формулами корней квадратного уравнения, уметь составлять математические модели с параметрами и решать их, правильно интерпретировать полученные результаты	
48	Решение квадратных уравнений с параметрами	1	Понимать связь между параметром и формулами корней квадратного уравнения, уметь составлять математические модели с параметрами и решать их, правильно интерпретировать полученные результаты	
49	Решение квадратных уравнений с параметрами	1	Понимать связь между параметром и формулами корней квадратного уравнения, уметь составлять математические модели с параметрами и решать их, правильно интерпретировать полученные результаты	
50	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1	Видеть взаимосвязь между модулем выражения, множеством допустимых значений и множеством корней квадратного уравнения	
51	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1	Видеть взаимосвязь между модулем выражения, множеством допустимых значений и множеством корней квадратного уравнения	
52	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1	Уметь составлять математические модели к задачам и работать с ними	
53	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Уметь составлять математические модели к задачам и работать с ними	
54	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1		
55	Рациональные выражения	1	Иметь представление о рациональных выражениях	
56	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	
57	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	
58	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	

59	Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	
60	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Знать определение допустимых значений переменных в дробно-рациональном выражении, уметь находить допустимые и недопустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	
61	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Знать определение допустимых значений переменных в дробно-рациональном выражении, уметь находить допустимые и недопустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	
62	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1	Знать определение допустимых значений переменных в дробно-рациональном выражении, уметь находить допустимые и недопустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	
63	Основное свойство алгебраической дроби	1	Знать основное свойство дроби, применять свойство при сокращении дробей, приведении к новому знаменателю	
64	Основное свойство алгебраической дроби	1	Знать основное свойство дроби, применять свойство при сокращении дробей, приведении к новому знаменателю	
65	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Уметь выполнять действия сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми и разными знаменателями	
66	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Уметь выполнять действия сложения и вычитания алгебраических дробей с одинаковыми и разными знаменателями	
67	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Уметь выполнять действия умножения и деления алгебраических дробей	
68	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Уметь выполнять действия умножения и деления алгебраических дробей	
69	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Уметь выполнять действия умножения и деления алгебраических дробей	
70	Возведение алгебраической дроби в степень	1	Уметь возводить алгебраическую дробь в степень	
71	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1		
72	Дробно-рациональные уравнения	1		
73	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	

74	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
75	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
76	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
77	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
78	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
79	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
80	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
81	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
82	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	Решать линейные, квадратные уравнения и дробно-рациональные уравнения, сводящиеся к ним	
83	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления дробно-рационального уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
84	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраиче-ской модели с помощью составления дробно-рационального уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
85	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраиче-ской модели с помощью составления дробно-рационального уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
86	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраиче-ской модели с помощью составления дробно-рационального уравнения,	

			интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
87	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраиче-ской модели с помощью составления дробно-рационального уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
88	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраиче-ской модели с помощью составления дробно-рационального уравнения, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат	
89	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1	Проводить простейшие исследования уравнений с двумя переменными, в том числе с применением графических представлений	
90	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1		
91	Область определения и множество значений функции	1	Знать определение, обозначение, уметь находить область определения и множество значений функции	
92	Область определения и множество значений функции	1	Знать определение, обозначение, уметь находить область определения и множество значений функции	
93	Способы задания функций	1		
94	График функции	1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику	
95	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1	Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику	
96	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Строить графики элементарных функций вида: y=kx y=k/x, описывать свойства числовой функции по её графику	
97	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Строить графики элементарных функций вида: y=kx y=k/x, описывать свойства числовой функции по её графику	

98	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Строить графики элементарных функций вида: y=kx y=k/x, описывать свойства числовой функции по её графику	
99	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: $y =x^2$, описывать свойства числовой функции по её графику	
100	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: $y =x^2$, описывать свойства числовой функции по её графику	
101	Функция $y = x^3$ и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: $y =x^3$, описывать свойства числовой функции по её графику	
102	Функция y =k/x и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: y =k/x, описывать свойства числовой функции по её графику	
103	Функция y =k/x и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: y =k/x, описывать свойства числовой функции по её графику	
104	Функция y =|x| и её свойства	1	Строить график элементарной функции вида: y =|x|, описывать свойства числовой функции по её графику	
105	Контрольная работа по теме "Функции"	1		
106	Степень с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
107	Свойства степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
108	Свойства степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
109	Свойства степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
110	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	

111	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
112	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем	
113	Стандартный вид числа	1	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10	
114	Стандартный вид числа	1	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10	
115	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10	
116	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10	
117	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики	
118	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики	
119	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики	
120	Деление с остатком	1	Знать определение и свойства делимости, теорему о делении с остатком.	
121	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Знать правило сравнения целых чисел по модулю натурального числа, уметь выполнять сравнения	
122	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	Знать правило сравнения целых чисел по модулю натурального числа, уметь выполнять сравнения	
123	Свойства сравнений по модулю	1	Знать свойства сравнений по модулю, уметь применять свойства при сравнении	
124	Свойства сравнений по модулю	1	Знать свойства сравнений по модулю, уметь применять свойства при сравнении	

125	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1	Иметь представление об остатках суммы и произведения по данному модулю	
126	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"/ Всероссийская проверочная работа	1		
127	Итоговая контрольная работа / Всероссийская проверочная работа	1		
128	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной	
129	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1	Уметь решать линейные неравенства с одной переменной и системы линейных неравенств с одной переменной	
130	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	
131	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1	Решать квадратные уравнения различными способами, решать текстовые задачи с помощью квадратных уравнений	
132	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1	Решать практико-ориентированные задачи	
133	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1	Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений	
134	Повторение и обобщение. Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1	Уметь решать дробно-рациональные уравнения	
135	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1	Уметь решать текстовые задачи, проводить анализ и выбирать оптимальный способ решения.	
136	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1	Уметь решать текстовые задачи, проводить анализ и выбирать оптимальный способ решения	
	Общее количество часов по программе	136		

	7 класс Геометрия			
1	История возникновения и развития геометрии	1		
2	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
3	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
4	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1	Различать высказывания: аксиомы, теоремы, определения, свойства, признаки	
5	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
6	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
7	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	

8	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
9	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
10	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1	Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов	
11	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже. Находить значения углов по заданным числовым или буквенным выражениям	
12	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже. Находить значения углов по за-данным числовым или буквенным выражениям	
13	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже. Находить значения углов по за-данным числовым или буквенным выражениям	
14	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже. Находить значения углов по за-данным числовым или буквенным выражениям	
15	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже. Находить значения углов по за-данным числовым или буквенным выражениям	
16	Биссектриса угла	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже	

17	Биссектриса угла	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже, решать задачи	
18	Биссектриса угла	1	Знать основные понятия, уметь изображать на чертеже, решать задачи	
19	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить длину ломаной	
20	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить длину ломаной	
21	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить периметр многоугольника.	
22	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить периметр многоугольника	
23	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить периметр многоугольника	
24	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить периметр многоугольника	
25	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Находить периметр многоугольника	
26	Инструменты для измерений и построений	1	Уметь выполнять построения и измерения с помощью линейки, циркуля	
27	Инструменты для измерений и построений	1	Уметь выполнять построения и измерения с помощью линейки, циркуля	
28	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"	1		Контрольная работа
29	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	Знать определения и уметь выполнять геометрические построения	
30	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1		
31	Равенство треугольников	1	Знать определение равных треугольников	

32	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников	
33	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников	
34	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников	
35	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников	
36	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников	
37	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свой-ства равнобедренных треугольников при решении задач	
38	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	
39	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	
40	Признак равнобедренного треугольника	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	
41	Признак равнобедренного треугольника	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач	
42	Третий признак равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников при решении задач	
43	Третий признак равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников при решении задач	

44	Третий признак равенства треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников при решении задач	
45	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1	Уметь определять осевую симметрию в заданных фигурах, находить ось, приводить примеры	
46	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1	Уметь определять осевую симметрию в за-данных фигурах, находить ось, приводить примеры	
47	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1		Контрольная работа
48	Параллельность прямых	1	Знать определение параллельных прямых. Уметь выполнять построения с помощью линейки, циркуля	
49	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой	
50	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой	
51	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Знать и применять при решении задач свойства и признаки параллельных прямых	
52	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Знать и применять при решении задач свой-ства и признаки параллельных прямых	
53	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	
54	Свойства и признаки параллельных прямых	1	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	
55	Сумма углов треугольника	1	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников	

56	Сумма углов треугольника	1	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников	
57	Внешние углы треугольника	1	Знать теорему о внешнем угле треугольника, применять ее при решении задач	
58	Внешние углы треугольника	1	Знать теорему о внешнем угле треугольника, применять ее при решении задач	
59	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов многоугольника	
60	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов многоугольника	
61	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	
62	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1		Контрольная работа
63	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства прямоугольных треугольников при решении задач	
64	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	Пользоваться признаками равенства тре-угольников, использовать признаки и свой-ства прямоугольных треугольников при ре-шении задач	
65	Перпендикуляр и наклонная	1	Знать основные понятия: перпендикуляр, наклонная	
66	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Знать свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, применять его при решении задач	
67	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	Знать свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе, применять его при решении задач	
68	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1	Знать свойства треугольника с углом 30 градусов, уметь применять их при решении задач	

69	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1	Знать свойства треугольника с углом 30 градусов, уметь применять их при решении задач	
70	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Знать соотношения между сторонами и углами треугольника	
71	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	Знать соотношения между сторонами и углами треугольника	
72	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1	Знать теорему о неравенстве треугольника, уметь применять ее при решении задач. Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл	
73	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1	Знать основные понятия: перпендикуляр, наклонная, проекция, расстояние от точки до прямой	
74	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1		Контрольная работа
75	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	
76	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	
77	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания	
78	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	
79	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания	
80	Окружность, вписанная в угол	1	Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки	
81	Окружность, вписанная в угол	1	Владеть понятием окружности, вписанной в угол, знать свойства	
82	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	Владеть понятием геометрического места точек	

83	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	Владеть понятием геометрического места точек	
84	Описанная окружность треугольника, её центр	1	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке	
85	Описанная окружность треугольника, её центр	1	Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке	
86	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	
87	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	
88	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	
89	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек	
90	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	
91	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	

92	Контрольная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1		Контрольная работа
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем	
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Решать задачи на клетчатой бумаге	
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Решать задачи на клетчатой бумаге	
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
101	Итоговая контрольная работа	1		Контрольная работа

102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Строить чертежи к геометрическим задачам. Проводить логические рассуждения с ис-пользованием геометрических теорем	
	Общее количество часов	102		
	8 класс Геометрия			
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
8	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
10	Средняя линия треугольника	1	Владеть понятием средней линии треугольника, применять свойство при решении геометрических задач.	
11	Средняя линия треугольника	1	Владеть понятием средней линии треугольника, применять свойство при решении геометрических задач.	
12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	

14	Прямоугольная трапеция	1	Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач	
15	Средняя линия трапеции	1	Владеть понятием средней линии трапеции, применять свойство при решении геометрических задач	
16	Теорема Фалеса	1	Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач	
17	Теорема Фалеса	1	Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач	
18	Теорема о пропорциональных отрезках	1	Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач	
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1	Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач	
20	Центр масс треугольника	1	Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач	
21	Центрально-симметричные фигуры	1		
22	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1		Контрольная работа
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1	Иметь представление о подобии треугольников	
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		
25	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	
26	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	
27	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	
28	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	
29	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	
30	Признаки подобия треугольников	1	Знать формулировки признаков подобия треугольников, уметь различать признаки	

31	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
32	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
33	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
34	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
35	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
36	Применение подобия при решении практических задач	1	Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач	
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1		
38	Контрольная работа по теме "Подобие"	1		Контрольная работа
39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Знать свойства площадей фигур, применять их при решении задач	
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Знать свойства площадей фигур, применять их при решении задач	
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Знать свойства площадей фигур, применять их при решении задач	
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	

45	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
47	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
51	Площади подобных фигур	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
52	Площади подобных фигур	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
53	Площади подобных фигур	1	Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах	
54	Контрольная работа по теме "Площадь"	1		Контрольная работа
55	Теорема Пифагора	1	Знать формулировку теоремы	

56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	
58	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	
60	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины	
61	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
62	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
64	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
65	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
66	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1	Владеть понятием пропорциональных отрезков в прямоугольном треугольнике, знать формулы, уметь применять формулы при решении задач	
67	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	

68	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	
70	Тригонометрические функции углов в 30º, 45º и 60º	1	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	
71	Тригонометрические функции углов в 30º, 45º и 60º	1	Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач	
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1		Контрольная работа
73	Вписанные и центральные углы	1	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах	
74	Вписанные и центральные углы	1	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах	
75	Вписанные и центральные углы	1	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах	
76	Вписанные и центральные углы	1	Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах	
77	Угол между касательной и хордой	1	Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	
78	Угол между касательной и хордой	1	Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	
79	Углы между хордами и секущими	1	Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	

80	Углы между хордами и секущими	1	Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач	
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
83	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Владеть понятием вписанного и описанного четырёхугольника, применять свойства вписанного описанного четырёхугольника при решении задач	
87	Взаимное расположение двух окружностей	1	Уметь приводить примеры различных случаев взаимного расположения двух окружностей	
88	Взаимное расположение двух окружностей	1	Уметь приводить примеры различных случаев взаимного расположения двух окружностей	
89	Касание окружностей	1	Различать касание окружностей внешнее и внутреннее	
90	Касание окружностей	1	Уметь проводить общие касательные в каждом случае	
91	Общие касательные к двум окружностям	1	Знать свойства общих касательных и уметь применять их при решении задач	
92	Контрольная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	1		Контрольная работа
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	

94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математическое модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
99	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором)	
101	Итоговая контрольная работа	1		Контрольная работа
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		

	Общее количество часов	102		
	7 класс Вероятность и статистика			
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений	
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбиковых (столбчатых) и круговых диаграмм	1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений	
3	Чтение графиков реальных процессов	1	Читать информацию, представленную в графиках	
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		Практическая работа
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана	
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана	
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: наибольшее и наименьшее значения, размах	
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: наибольшее и наименьшее значения, размах	
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: наибольшее и наименьшее значения, размах	
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	
11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1	Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых дан-ных	

12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1		Практическая работа
13	Обобщение, контроль	1		Контрольная работа
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных	
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о частотах значений, статистической устойчивости	
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о частотах значений, статистической устойчивости	
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений; статистическая устойчивость	1	Иметь представление о случайной изменчи-вости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о частотах значений, статистиче-ской устойчивости	
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1		Практическая работа
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах	1	Иметь представление о графах, вершинах, ребрах, степени вершины, числе рёбер и суммарной степени вершин, о связных графах, пути в графах	
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1	Иметь представление о цепях и циклах	
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1	Иметь представление о цепях и циклах	
22	Решение задач с помощью графов	1		
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1	Иметь представление об утверждениях и высказываниях	

24	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	1	Уметь приводить примеры	
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1	Уметь приводить примеры	
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1	Иметь представление о случайном событии	
27	Вероятность и частота случайного события	1	Иметь представление о вероятности и частоте случайного события	
28	Вероятность и частота случайного события	1		
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1	Иметь представление о маловероятном событии, достоверном событии	
30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		Практическая работа
31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	Находить информацию в данных, представленных диаграммами, таблицами, анализировать данные, строить диаграммы	
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	Находить информацию в данных, представленных диаграммами, таблицами, анализировать данные, строить диаграммы	
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1		
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1		
	Общее количество часов	34		
	8 класс Вероятность и статистика			
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1	Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений	
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты	1	Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости	

3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1	Иметь представление об элементах теории множеств, элементах теории графов	
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1	Иметь представление о множествах и подмножествах, уметь приводить примеры множеств и подмножеств	
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1	Уметь выполнять операции пересечения и объединения, строить диаграммы Эйлера для этих операций	
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1	Уметь выполнять операции пересечения и объединения на числовых множествах	
7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1	Знать правило умножения, формулу включения-исключения, выполнять операции с множествами, используя правило и формулу	
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Иметь представление об элементарных событиях, вероятности случайных событий, опытах с равновозможными элементарными событиями	
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями	
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями	
11	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	1	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями	Практическая работа
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)	
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)	
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1	Знать свойства дисперсии и стандартного отклонения	

15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков	
16	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1	Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков	Практическая работа
17	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1		Контрольная работа
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер	1	Иметь представление о графической модели -дерево случайного эксперимента	
19	Понятие о плоских графах	1	Иметь представление о плоских графах	
20	Решение задач с помощью деревьев	1	Использовать графические модели при решении задач	
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1	Иметь представление о связи между логическими союзами и операциями над множествами	
22	Использование логических союзов в алгебре	1	Иметь представление о связи между логическими союзами и операциями над множествами	
23	Случайные события как множества элементарных событий	1	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями	
24	Противоположные события. Операции над событиями	1	Иметь представление о противоположных событиях	
25	Формула сложения вероятностей	1	Знать формулу сложения вероятностей, уметь применять формулу	
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Знать правило умножения вероятностей, уметь решать задачи с использованием правила	
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Знать правило умножения вероятностей, уметь решать задачи с использованием правила	

28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Знать правило умножения вероятностей, уметь решать задачи с использованием правила	
29	Независимые события	1	Иметь представление о независимых событиях	
30	Независимые события	1	Иметь представление о независимых событиях, уметь приводить примеры	
31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1	Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение)	
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1	Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая	
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1	Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями	
34	Повторение и обобщение. Деревья и плоские графы	1	Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов	
	Общее количество часов	34		