

Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №6»

Утверждена
приказ по школе № 01-11/241
от 29.08.2023 г.
директор: _____ И.Ю.Меледина

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО МАТЕМАТИКЕ
для 8«б» класса**

Составитель: Епифанова Г.С.,
учитель математики

г. Гаврилов-Ям
2023г

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике для учащихся 8 «Б» класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями). [Электронный ресурс] // Закон об образовании РФ. — Режим доступа — <http://zakon-ob-obrazovanii.ru>
2. ФГОС основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года № 1897 «Об утверждении Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 года, 31 декабря 2015 года, 11 декабря 2020 г.
3. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. 24.12.2013
4. Приказ Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».
5. Письмо Минпросвещения России от 15.02.2022 № АЗ -113/03. «О направлении методических рекомендаций». Материалы по формированию функциональной грамотности обучающихся..
6. Постановление №28 от 28.09.2020 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648–20. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи». <https://fgosreestr.ru>
7. «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного санитарного врача от 28.01.2021 №2 (СанПиН 1.2.3685-21);
8. Методическое письмо «О преподавании учебного предмета «Математика» в образовательных учреждениях Ярославской области в 2023-2024 учебном году»
9. Основная общеобразовательная программа основного общего образования (приказ № 01-11/455 от 21.11.2015 г)
10. Учебный план МОУ СШ №6 г. Гаврилов-Ям на 2023-2024 учебный год (приказ № 01-10/241 от 29 августа 2023 г)

Рабочая программа учебного курса «Алгебра» составлена на основе авторской программы по алгебре 8 класс Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович, Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л. О. Рослова 2020 год

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» составлена на основе авторской программы по геометрии 8 класс Л. С. Атанасян, В. Ф. Бутузов, С. Б. Кадомцев и др. 2020 год

Используемый УМК в курсе «МАТЕМАТИКА»

1. Учебник Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова, Е.А. Бунимович, Л.В.Кузнецова, С.С.Минаева,Л.О.Рослова учебник« Алгебра. 8 класс» М.: Просвещение, 2022
2. Учебник Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, Э.Г. Позняк, И.И.Юдина. учебник Геометрия. 7 -9 классы М.: Просвещение, 2022
3. Учебник И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко, Математика. Вероятность и статистика: 7-9-е классы: базовый уровень: в двух частях – М: Просвещение, 2023

Учебный предмет «Математика» предметной области «Математика и информатика» включает в себя учебные курсы «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Программа рассчитана на 6 часов в неделю (из них 3ч - на алгебру, 2ч - на геометрию, 1ч – на вероятность и статистику), всего на 204 часов. Преподавание математики в 8 классах организовано традиционно параллельным способом изучения трех курсов «Алгебра» и «Геометрия» в соответствии с методическим письмом департамента образования Ярославской области о преподавании учебного предмета «Математика» в образовательных организациях Ярославской области в 2023-2024 учебном году.

В рабочую программу учебного курса «Алгебра», в сравнении с авторской внесены следующие изменения: В связи с тем, что темы «Описательная статистика» и «Вероятность» будут изучаться в рамках курса «Вероятность и статистика» , вместо 5 часов на «Повторение», будет выделено 9 часов на итоговое повторение, 3 часа на повторение изученного в 7 классе и 2 ч в тему «Функции», так как в четвертой четверти планируется проведение Всероссийской проверочной работы, рассчитанной на 90 минут (2 часа).

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты освоения учебного предмета «Математика» в 8 классе

Действительные числа

Ученик научится:

- оперировать понятием арифметического квадратного корня, применять его в вычислениях;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.
- оперировать понятиями иррациональное число, множество действительных чисел;
- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;

Ученик получит возможность:

- *развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа.*

Измерения, приближения, оценки

Ученик научится использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.

Ученик получит возможность научиться:

- *понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;*
- *понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.*

Алгебраические выражения

Ученик научится:

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители; Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
- оперировать понятиями: алгебраическая дробь, сокращение алгебраической дроби.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа»
- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Ученик получит возможность научиться:

- *выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;*

- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде.

Уравнения

Ученик научится:

- решать линейные, квадратные уравнения и основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- оперировать понятием: квадратное уравнение;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- оперировать понятиями: линейное уравнение с двумя переменными; система двух линейных уравнений с двумя переменными; решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными; пользоваться системами линейных уравнений при решении задач на движение, работу, доли, проценты;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.
- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными
- решать задачи, сводящиеся к линейным и квадратным уравнениям, системам уравнений.

Ученик получит возможность научиться:

- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- Применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.

Числовые функции

Ученик научится:

- понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по её координатам, координаты точки по её положению на координатной плоскости;
- оперировать понятиями: прямая пропорциональность, линейная функция, угловой коэффициент прямой (графика линейной функции); строить график линейной функции, заданной формулой, определять свойства линейной функции по графику;
- оперировать понятиями: обратная пропорциональность, гипербола; строить графики обратной пропорциональности;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;

- строить графики элементарных функций вида:

$$y = \frac{k}{x}, y = x^2, y = x^3, y = \sqrt{x}, y = |x|$$

исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближённые значения координат точки пересечения графиков функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Ученик получит возможность научиться:

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции;
- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.)
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса, из других учебных предметов.

Геометрические фигуры

Ученик научится:

- оперировать понятиями: многоугольник, четырехугольник, параллелограмм, ромб, прямоугольник; трапеция; средняя линия треугольника; изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью чертежных инструментов и электронных средств;
- оперировать понятиями: подобие фигур, подобные треугольники; распознавать подобие фигур в окружающем мире; решать задачи с применением изученных фактов и простейших свойств фигур; решать задачи на нахождение геометрических величин; проводить доказательства несложных геометрических утверждений;
- оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника; знать значения синуса, косинуса и тангенса углов 30° , 45° , 60° ;
- оперировать понятиями: окружность, круг, диаметр, круговой сектор; центральный угол, поворот; вписанный угол, вписанная в треугольник окружность, описанная около треугольника окружность, касательная к окружности; изображать изучаемые конфигурации, случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей от руки, с помощью чертежных инструментов, электронных средств;
- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;

- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки.

Ученик получит возможность научиться:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

Измерение геометрических величин

Ученик научится:

- использовать свойства измерения длин и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, градусной меры угла.
- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций
 - вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы площадей фигур;
 - использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического содержания; применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, вычислять площади и применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.
 - решать задачи на доказательство с использованием формул площадей фигур;
 - применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.
 - вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Ученик получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

Предметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика» к концу обучения в 8 классе:

Ученик научится:

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни;
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность случайного события;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Ученик получит возможность научиться:

- *оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;*
- *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*
- *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
- *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*

СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Разделы основного содержания по алгебре разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующему учебнику.

ПОВТОРЕНИЕ ИЗУЧЕННОГО В 7 КЛАССЕ (3 часа)

АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ (20 ЧАСОВ)

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Нулевой многочлен. Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. *Область определения уравнения (область допустимых значений переменной)* Степень с целым показателем и её свойства. Возведение в степень (алгебраических дробей). Стандартный вид (запись) числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Задачи на концентрацию.

КВАДРАТНЫЕ КОРНИ (15 ЧАСОВ)

Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. *Понятие о корне n-степени из числа.* Нахождение приближённого значения корня с помощью калькулятора. Понятие об иррациональном числе. Распознавание иррациональных чисел. Иррациональность числа.

Иррациональность числа $\sqrt{2}$ и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел.* Десятичные приближения иррациональных чисел. История формирования понятия числа: недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа, Действительные числа.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Графики функций $y = \sqrt{x}$. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Подобные радикалы. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби.

Кубический корень. Корень n-степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. *Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах Двойные радикалы.*

КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ (19 ЧАСОВ)

Уравнения. Квадратное уравнение: коэффициенты квадратного уравнения.

Приведенное квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Вторая формула корней квадратного уравнения. Задачи, решаемые с помощью квадратных

уравнений. Ф. Виет. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.

Биквадратные уравнения. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Примеры решения уравнений высших степеней: третьей и четвёртой степеней; методы замены переменной, разложения на множители. *Выделение полного квадрата в квадратном трёхчлене. Целые корни уравнения с целыми коэффициентами.* История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырёх.

СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ (20 ЧАСОВ)

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. Примеры решения уравнений в натуральных числах. Система уравнений; решение системы. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. *Системы линейных уравнений с параметром. Диофант Александрийский. Диофантовы уравнения. Появление графиков функций. Р. Декарт. Декартов лист. Кардиоида.* Решение задач с помощью систем. График линейного уравнения с двумя переменными. Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

ФУНКЦИИ (14 ЧАСОВ)

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений. *Извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.* Понятие функции. Зависимая и независимая переменные. Аргумент. Область определения функции и множество значений функции. График функции. Свойства функции: возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, *чётность/нечётность*, промежутки знакопостоянства, их отражение на графике. Непрерывность функции. Линейная функция, её график и свойства; геометрический смысл коэффициентов. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Аппроксимирующие прямые. График функции $y = \frac{k}{x}$. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный. *Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$.* Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Чтение графиков функций. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *График функций $y = \sqrt[3]{x}$* Использование графиков функций для решения уравнений и систем. *Примеры различных систем координат.* Исследование функции по её графику.

ПОВТОРЕНИЕ (9 ЧАСОВ)

Геометрия

Разделы основного содержания по геометрии разбиты на темы в хронологии их изучения по соответствующему учебнику.

Четырёхугольники (14 часов)

Многоугольник. n -угольник. Элементы (соседние вершины, диагонали) и свойства многоугольника. Внутренняя и внешняя область многоугольника. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Смежные отрезки. Ломанная. Элементы ломанной: вершины, звенья. Длина ломанной. Замкнутая ломанная. Периметр многоугольника. Четырёхугольник. Сумма углов выпуклого четырёхугольника. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, равнобедренная, прямоугольная трапеция. Свойства и признаки равнобедренной трапеции. Фалес. Теорема Фалеса. Деление отрезка на n - равных частей. Геометрические преобразования. Осевая и центральная симметрии. Центр, ось симметрии фигуры.

Площадь (14 часов)

Понятие площади плоских фигур. Единицы измерения площади. Свойства площадей. Измерение площади. Равносоставленные и равновеликие фигуры. Площадь прямоугольника. *Площадь квадрата*. Площади параллелограмма, треугольника, прямоугольного треугольника и трапеции. Площадь многоугольника. Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу. Теорема Пифагора. Пифагор и его школа. Теорема, обратная теореме Пифагора. Египетский, пифагоровы треугольники. Формула Герона.

Подобные треугольники (19 часов)

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Соотношение между площадями подобных фигур. *Подобие*. Понятие о подобии фигур и гомотетии (центрально-подобные фигуры). Признаки подобия треугольников. Треугольник. Средняя линия треугольника. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связей *в том и только в том случае*, логические связи *и, или*. *Среднее геометрическое (среднее пропорциональное)*. *Расстояние между фигурами*. *Метод подобия*. Применение свойств подобных треугольников при решении задач: определение высоты предмета и расстояния до недоступной точки. Задачи на построение: деление отрезка на отрезки, пропорциональные данным. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° . Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Золотое сечение.

Окружность (17 часов)

Окружность и круг. Взаимное расположение прямой и окружности. Расстояние окружности до прямой. Дуга, хорда, полуокружность. Центральный угол, вписанный угол; величина вписанного угла. Касательная и секущая к окружности, их свойства: равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд. Градусная мера угла, дуги окружности. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства биссектрисы угла и серединного перпендикуляра к отрезку. Теорема о пересечении высот треугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырёхугольников. Формулы, выражающие площадь треугольника: через периметр и радиус вписанной окружности. *Окружность Эйлера*.

Повторение (4 ч)

Вероятность и статистика

Представление данных (2 ч)

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

Описательная статистика. Рассеивание данных (5ч)

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

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Случайная изменчивость (1ч)

Случайная изменчивость. Примеры случайной изменчивости.

Множества (4ч)

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

Введение в теорию графов (6ч)

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

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

Вероятность и частота случайного события (6ч)

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

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Случайные события (8ч)

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

Повторение (2ч)

Календарно-тематическое планирование по алгебре 8 класс

№	№ урока по теме	Наименование раздела, темы курса и уроков, количество часов на тему	Всего часов	используемые ЭОР и ЦОР	Дата проведения урока
		Повторение курса 7 класса	3		
1	1	Действия с одночленами и многочленами		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/299286/	
2	2	Формулы сокращённого умножения		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7250/start/269671/	
3	3	Разложение многочленов на множители		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/start/292468/	
		АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ДРОБИ	20		
4	1	Алгебраическая дробь. Нулевой многочлен		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/7245/main/311458/ http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/01_chno_takoe.rar	
5	2	Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/02_chno_takoe_2.rar	
6	3	Основное свойство алгебраической дроби		Рэш Раздаточный материал https://resh.edu.ru/subject/lesson/1549/control/1/#154800 http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/03_osn_sv_drobi.rar	
7	4	Сокращение алгебраических дробей		Таблица «Формулы сокращенного умножения»	

8	5	Следствие из основного свойства дроби	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/04_osn_sv_drobi_2.rar
9	6	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми, противоположными знаменателями	Рэш Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1967/train/#203498 http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/05_slozh_vich.rar
10	7	Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями	Таблица «Алгоритм сложения алгебраических дробей»
11	8	Сложение и вычитание алгебраической дроби и целого выражения	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/06_slozh_vich_2.rar
12	9	Умножение алгебраических дробей, возведение в степень	Рэш Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1968/train/#154844
13	10	Деление алгебраических дробей	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/07_umnoz_del.rar
14	11	Арифметические действия с алгебраическими дробями	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/08_umnoz_del_2.rar
15	12	Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби.	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/09_preobr_vyr.rar http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/10_preobr_vyr2.rar http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/11_preobr_vyr3.rar
16	13	Степень с целым отрицательным показателем	http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/12_step_cel_pokaz.rar http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/13_step_cel_pokaz2.rar http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/14_svoj_step.rar

17	14	Стандартный вид (запись) числа. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя- степени 10 в записи числа.		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1554/main/	
18	15	Свойства степени с целым показателем Применение свойств степени с целым показателем к вычислениям..		Таблица «Свойства степени» http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/15_svoj_step2.rar	
19	16	Применение свойств степени с целым показателем к упрощению выражений		Рэш Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/3116/main/ http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/16_svoj_step3.rar	
20	17	Решение уравнений с дробными коэффициентами		Рэш Раздаточный материал https://resh.edu.ru/subject/lesson/1989/train/#155226	
21	18	Решение текстовых задач алгебраическим способом. Задачи на движение. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/17_resh.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/18_resh2.rar	
22	19	Задачи на проценты и концентрацию		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/01/19_obobsh.rar	
23	20	Контрольная работа по теме «Алгебраические дроби»			
		КВАДРАТНЫЕ КОРНИ	15		
24	1	Квадратный корень из числа. Подкоренное число		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1551/main/	
25	2	Понятие иррационального числа. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. История формирования понятия числа: недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/01_zadacha.rar	

		Действительные числа Иррациональность числа $\sqrt{2}$			
26	3	Распознавание иррациональных чисел. Десятичные приближения иррациональных чисел. Потребность в иррациональных числах. Применение иррациональных чисел в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/02_irrac.rar	
27	4	Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении различных задач		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/03_teor_pifagora.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/04_teor_pifagora2.rar	
28	5	Арифметический квадратный корень.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/05_kv_koren.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/06_kv_koren2.rar	
29	6	Решение уравнений вида $x^2=a$.			
30	7	График зависимости $y= \sqrt{x}$		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/07_grafik.rar	
31	8	Свойства квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям		Таблица «Свойства квадратных корней» http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/08_svojstva.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/09_svojstva2.rar	
32	9	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/10_preobr.rar	
33	10	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: вынесение множителя из-под знака корня		Рэш Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/main/ http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/11_preobr2.rar	

34	11	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: внесение множителя под знака корня		Рэш Тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2913/main/ http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/12_preobr3.rar	
35	12	Подобные радикалы. Приведение подобных радикалов. Освобождение от иррациональности в знаменателе.			
36	13	Корень третьей степени. Корень n-ой степени из числа. График зависимости $y = \sqrt[n]{x}$		http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/13_kub_korenj.rar	
37	14	Нахождение приближенного значения корня с помощью калькулятора. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. <i>Двойные радикалы</i> <i>Уравнения вида $x^n = a$</i>		http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/02/14_obobsh_.rar	
38	15	Контрольная работа по теме «Квадратные корни»			
3		КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ	19		
39	1	Понятие квадратного уравнения. Коэффициенты квадратного уравнения. Приведенное квадратное уравнение		http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/01_kakie.rar http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/02_kakie2.rar	
40	2	Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.		http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/03_formula_kornej.rar	
41	3	Вывод формулы корней квадратного уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Формула корней квадратного уравнения		Таблица «Формула корней квадратного уравнения» http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/04_formula_kornej2.rar Рэш Тренировочные упражнения https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/train/#196155 http://seninv07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/05_formula_kornej3.rar	
42	4	Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/3137/main/	

43	5	Решение квадратных уравнений: графический метод решения			
44	6	<i>Уравнения, сводимые к линейными квадратным.</i> Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Решение уравнений высших степеней методом разложения на множители. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н.Тарталья, Дж.Кардано, Э.Галуа			
45	7	Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/06_vtor_formula.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/07_vtor_formula2.rar	
46	8	Решение уравнений высших степеней методом замены переменной. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к квадратным			
47	9	Составление уравнений по условию задачи		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/08_resn.rar	
48	10	Решение задач с помощью квадратных уравнений		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/09_resn_2.rar	
49	11	Решение задач с геометрическим содержанием с помощью квадратных уравнений			
50	12	Неполные квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений вида $ax^2+bx=0$		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1976/main/ http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/10_nepoln.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/11_nepoln2.rar	
51	13	Решение неполных квадратных уравнений вида $ax^2+c=0$, $ax^2=0$		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/12_nepoln3.rar	
52	14	Теорема Виета. <i>Теорема, обратная теореме Виета.</i> Ф.Виет		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/13_teor_vieta.rar	

53	15	Применение теоремы Виета и обратной ей теоремы. <i>Решение квадратных уравнений: подбор корней с использованием теоремы Виета.</i> Квадратные уравнения с параметром		Рэш Тренировочные упражнения https://resh.edu.ru/subject/lesson/1552/train/#196093 http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/14_teor_vieta2.rar	
54	16	Квадратный трехчлен. Корни квадратного трехчлена. Дискриминант квадратного трехчлена. Выделение полного квадрата в квадратном трехчлене. Формула разложения квадратного трехчлена на множители		Таблица «Формула разложения квадратного трехчлена на множители» http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/15_razhlov.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/16_razlov2.rar	
55	17	Применение формулы разложения квадратного трехчлена на множители		Рэш Раздаточный материал https://resh.edu.ru/subject/lesson/1991/control/1/#155299 http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/17_razlov3.rar	
56	18	Целые корни уравнения с целыми коэффициентами		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/03/18_obobsh.rar	
57	19	Контрольная работа по теме «Квадратные уравнения»			
4		СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ	20		
58	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Решение уравнения с двумя переменными.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/01_lin_ur.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/02_lin_ur2.rar	
59	2	Примеры решения уравнений в целых числах. Диофантовые уравнения			
60	3	Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Уравнение прямой		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/03_grafik.rar	

61	4	Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, окружность			
62	5	Угловой коэффициент прямой. Расположение графика в зависимости от прямой от ее углового коэффициента и свободного члена			
63	6	Построение прямых вида $y=kx+1$		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/05_urav_prjam.rar	
64	7	Уравнения параллельных и пересекающихся прямых. Условие параллельности прямых. <i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой</i>		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/06_urav_prjam2.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/07_urav_prjam3.rar	
65	8	Понятие системы уравнений. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение системы. Р.Декарт. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/7279/main/303440/	
66	9	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: способ сложения. Равносильность систем		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/08_sist_slozh.rar	
67	10	Решения систем уравнений способом сложения		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/09_sist_slozh2.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/10_sist_slozh3.rar	
68	11	Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/11_sist_podst.rar	
69	12	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения. Уравнение окружности с центром в начале координат и в любой заданной точке		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/12_sist_podst2.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/13_sist_podst3.rar	

70	13	Решение систем уравнений с двумя переменными разными способами. Использование графиков функций для решения систем уравнений. Системы линейных уравнений с параметром			
71	14	Составление системы уравнений по условию задачи		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/14_resch_zadach.rar	
72	15	Решение задач с помощью систем уравнений. Уравнение с несколькими переменными.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/15_resch_zadach2.rar	
73	16	Решение задач на проценты с помощью систем уравнений		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/16_resch_zadach3.rar	
74	17	Составление уравнений прямых по различным условиям			
75	18	Взаимное расположение прямых на координатной плоскости		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/17_zd_koord.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/18_zd_koord2.rar	
76	19	Обобщающий урок по теме «системы уравнений»		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/04/19_obobsh.rar	
77	20	Контрольная работа по теме «Системы уравнений»			
5		ФУНКЦИИ	16		
78	1	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Чтение графиков			
79	2	Чтение нескольких графиков на одном чертеже		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/01_cht_graf.rar	
80	3	Понятие функции. Область определения функции и множество значений. Способы задания функции: аналитический, графический, табличный		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/02_chno_takoe.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/03_chno_takoe2.rar	
81	4	Значение функции в точке. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных			

		реальных процессов и решения задач			
82	5	Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. График функции. Построение графиков функций по точкам		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/04_graf_funk.rar	
83	6	Соотношение алгебраической и геометрической моделей функций			
84	7	Свойства функции: множество значений, наибольшее и наименьшее значения функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, нули функции, <i>четность и нечетность</i>		Рэш Обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2569/main/ http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/06_sv_funk.rar	
85	8	Исследование функции. Чтение свойств функции по графику		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/07_sv_funk2.rar	
86	9	Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Геометрический смысл коэффициентов.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/08_lin_funk.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/09_lin_funk2.rar	
87	10	Функция, описывающая прямую пропорциональность, ее график		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/11_funk_obrat2.rar	
88	11	Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Непрерывность функции. <i>Кусочно заданные функции</i>			
89	12	Всероссийская проверочная работа			
90	13	Всероссийская проверочная работа			
91	14	Функция, описывающая обратную пропорциональную зависимость, ее график. Функция $y = k/x$ и её график.		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/10_funk_obrat.rar	

		Гипербола. Представление об асимптотах			
92	15	Свойства функции $y = k/x$		http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/12_funk_obrat3.rar http://seninvg07.narod.ru/005_matem/data/algebra_8/05/13_obobsh.rar	
93	16	Контрольная работа по теме «Функции»			
		ПОВТОРЕНИЕ	9		
94	1	Повторение. Алгебраические дроби			
95	2	Промежуточная аттестация. Контрольная работа			
96	3	Повторение. Решение текстовых задач алгебраическим способом.			
97	4	Повторение. Квадратные корни.			
98	5	Повторение. Неполные квадратные уравнения			
99	6	Повторение. Решение линейных, квадратных уравнений.			
100	7	Повторение. Системы уравнений			
101	8	Повторение. Решение задач с помощью систем уравнений.			
102	9	Повторение. Функции			

Календарно-тематическое планирование по геометрии для 8 класса

№	№ урока по теме	Наименование раздела, темы курса и уроков, количество часов на тему	Всего часов	используемые ЭОР и ЦОР	Дата проведения урока
1	1	Повторение. Признаки равенства треугольников. Параллельные прямые	1	Таблица «Признаки равенства треугольников»	
		Четырехугольники	14		
2	1	Ломаная. Элементы ломаной, длина ломаной, виды ломаной. Многоугольник, его элементы и свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Периметр многоугольника			
3	2	Четырехугольник. Противоположные стороны, вершины. Сумма углов выпуклого четырехугольника		Рэш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1497/start/	
4	3	Параллелограмм. Свойства параллелограмма		Рэш обучающее видео, тренировочные упражнения https://resh.edu.ru/subject/lesson/1499/start/	
5	4	Признаки параллелограмма		Рэш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1496/start/	
6	5	Решение задач по теме «Параллелограмм»			
7	6	Трапеция, ее элементы. Равнобедренная трапеция. Свойства и признаки равнобедренной трапеции. Прямоугольная трапеция		Рэш обучающее видео, тренировочные упражнения https://resh.edu.ru/subject/lesson/2009/start/	
8	7	Теорема Фалеса. Деление отрезка на n -равных частей. Великие математики: Фалес		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2502/start/	

9	8	Задачи на построение			
10	9	Прямоугольник. Свойства и признак прямоугольника		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/	
11	10	Ромб. Квадрат. Свойства, признаки		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1495/start/	
12	11	Решение задач по теме «Прямоугольник. Ромб. Квадрат»			
13	12	Осевая и центральная симметрии. Симметрия фигур		Реш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2010/start/	
14	13	Обобщающий урок по теме «Четырехугольники»		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2011/start/	
15	14	Контрольная работа по теме «Четырехугольники»			
		Площадь	14		
16	1	Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Равноставленные и равновеликие фигуры. Площадь многоугольника.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1484/start/	
17	2	Площадь квадрата, прямоугольника			
18	3	Площадь параллелограмма		Реш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1493/start/	
19	4	Площадь треугольника		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1492/start/	
20	5	Теорема об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу			

				Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/1491/start/	
21	6	Площадь трапеции			
22	7	Решение задач по теме «Площадь параллелограмма, трапеции». Площадь четырехугольника			
23	8	Решение задач по теме «Площадь треугольника»			
24	9	Теорема Пифагора. История развития математики: Пифагор и его школа		Реш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/start/	
25	10	Теорема, обратная теореме Пифагора			
26	11	Решение задач по теме «Теорема Пифагора»		Реш раздаточный материал https://resh.edu.ru/subject/lesson/1490/train/#155799	
27	12	Формула Герона. Решение задач по теме «Площадь»		Реш тренировочные упражнения https://resh.edu.ru/subject/lesson/2012/start/	
28	13	Обобщающий урок по теме «Площадь»		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2013/start/	
29	14	Контрольная работа по теме «Площадь»			
		Подобные треугольники	19		
30	1	Пропорциональные отрезки. Подобие фигур. Свойство биссектрисы треугольника. История развития математики: золотое сечение			
31	2	Определение подобных треугольников. Коэффициент подобия. Отношение площадей подобных треугольников		Реш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2014/start/	
32	3	Первый признак подобия треугольников		Реш тренировочные упражнения	

				https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/	
33	4	Решение задач на применение первого признака подобия треугольников			
				Реш тренировочные упражнения	
34	5	Второй и третий признаки подобия треугольников		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2503/start/	
35	6	Решение задач на применение признаков подобия треугольников			
36	7	Контрольная работа по теме «Признаки подобия треугольников»			
				Реш обучающее видео	
37	8	Средняя линия треугольника. Свойство средней линии треугольника		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/start/	
38	9	Замечательные точки треугольника: точка пересечения медиан. Свойство медиан треугольника			
				Реш обучающее видео	
39	10	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3035/start/	
40	11	Решение задач по теме «Пропорциональные отрезки»		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2018/start/	
41	12	Задачи на построение методом подобия			
42	13	Применение подобия в измерительных работах на местности		https://resh.edu.ru/subject/lesson/3140/start/	
43	14	Подобие произвольных фигур. Гомотетия. Связь между площадями подобных фигур			
				Реш обучающее видео	
44	15	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2019/start/	
45	16	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60°		Реш тренировочные задания	

				https://resh.edu.ru/subject/lesson/2016/start/	
46	17	Вычисление элементов прямоугольных треугольников с использованием тригонометрических соотношений		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2017/start/	
47	18	Обобщающий урок по теме: «Подобные треугольники»			
48	19	Контрольная работа по теме «Применение подобия к решению задач. Соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника»			
		Окружность	17		
49	1	Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная и секущая к окружности. Взаимное расположение двух окружностей		Реш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/3036/start/	
50	2	Свойство и признак касательной к окружности. Теорема о равенстве касательных, проведенных из одной точки			
51	3	Решение задач по теме «Касательная к окружности»			
52	4	Градусная мера дуги окружности. Центральный угол. Соответствие между центральным углом и дугой окружности.		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2027/start/	
53	5	Вписанный угол. Величина вписанного угла		Реш тренировочные задания https://resh.edu.ru/subject/lesson/2505/start/	
54	6	Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, хорд		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2504/start/	
55	7	Решение задач по теме «Центральные и вписанные углы»			

56	8	Свойства биссектрисы угла. Замечательные точки треугольника: точка пересечения биссектрис. Понятие о геометрическом месте точек		Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2026/start/	
57	9	Серединный перпендикуляр к отрезку. Теорема о серединном перпендикуляре к отрезку. Замечательные точки треугольника: точка пересечения серединных перпендикуляров		Рэш https://resh.edu.ru/subject/lesson/2025/start/	
58	10	Теорема о пересечении высот треугольника. Решение задач на замечательные точки треугольника. Л.Эйлер		Рэш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2024/main/	
59	11	Вписанная окружность. Окружность, вписанная в треугольник		Рэш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2023/start/	
60	12	Описанные многоугольники. Свойство описанного четырехугольника			
61	13	Описанная окружность. Окружность, описанная около треугольника		Рэш обучающее видео https://resh.edu.ru/subject/lesson/2021/start/	
62	14	Вписанные многоугольники. Свойство вписанного четырехугольника			
63	15	Решение задач по теме «Окружность»		https://resh.edu.ru/subject/lesson/2022/start/	
64	16	Обобщающий урок по теме «Окружность». Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Окружность Эйлера			
65	17	Контрольная работа по теме «Окружность»			
		Повторение	3		
66	1	Повторение. Четырехугольники			
67	2	Повторение. Площадь.			
68	3	Повторение. Подобные треугольники			

Календарно-тематическое планирование курса «Вероятность и статистика» для 8 класса

№	№ урока по теме	Наименование раздела, темы курса и уроков, количество часов на тему	Всего часов	используемые ЭОР и ЦОР	Дата проведения урока
		Представление данных (2 ч)			
1		Представление данных в виде таблиц. Заполнение таблиц. Извлечение информации из таблиц, использование и интерпретация данных.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1988/main/	2.09
2		Представление данных в виде диаграмм и графиков. Чтение и построение диаграмм (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм, использование и интерпретация данных.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/422da359-294d-4643-9e39-a4312c495b74?backUrl=%2F02.4%2F07 https://lesson.edu.ru/lesson/718e4131-be79-401c-b1c8-cc612cf5f8bc?backUrl=%2F02.4%2F08	09.09
		Описательная статистика. Рассеивание данных (5 ч)			
3		Среднее арифметическое Медиана набора числовых данных . Размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных	1	https://lesson.edu.ru/lesson/9940378d-ec2a-437a-81cd-c958a7d6de22	16.09
4		Рассеивание числовых данных. Измерение рассеивания данных.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/76f42c87-8504-43e2-9c8c-fd536927972f?backUrl=%2F02.4%2F08	23.09
5		Дисперсия числового набора	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3409/start/	30.09
6		Стандартное отклонение числового набора <i>Диаграмма рассеивания.</i>	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1301/	7.10
7		Контрольная работа по теме «Представление данных. Описательная статистика»	1	https://lesson.edu.ru/lesson/c0fcf495-e48b-4af6-a8d4-f920f1e5db9b?backUrl=%2F02.4%2F08	14.10
		Случайная изменчивость (1 ч)			
8		Случайная изменчивость Примеры случайной изменчивости.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/b54a8994-4f08-4286-a854-0d9c89ebf508?backUrl=%2F02.4%2F07	21.10
		Множества (4 ч)			
9		Множество. Элемент множества. Подмножество, примеры множеств	1	https://lesson.edu.ru/lesson/535d3143-be5e-4372-a3e1-dddae37cf930?backUrl=%2F02.4%2F08	
10		Операции над множествами: объединение,	1	https://lesson.edu.ru/lesson/100167e2-db11-430b-b047-	

	пересечение, дополнение. Диаграммы Эйлера.		ea14705c2214?backUrl=%2F02.4%2F08	
11	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. <i>Множества решений неравенств и систем</i>	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7e41ba82-0a3b-4ba9-8fed-7b5bee3f6ded	
12	Решение задач с использованием графического представления множеств. <i>Правило умножения</i>	1	https://lesson.edu.ru/lesson/34f00d3f-f6ee-4e29-a319-f5d81a3da89a?backUrl=%2F02.4%2F08	
	Введение в теорию графов (6 ч)			
13	Граф, вершина, ребро. Степень вершины.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a?backUrl=%2F02.4%2F07	
14	Число рёбер и суммарная степень вершин.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/6cc6d920-8fb7-4261-8ee3-2065ec3d9b7a?backUrl=%2F02.4%2F07	
15	Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. <i>Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы</i>	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bf59f86d-92fd-47a2-be8d-b71b0fb9302e?backUrl=%2F02.4%2F07	
16	Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	https://lesson.edu.ru/lesson/18f8a88c-d823-43be-b6b8-0c37ef05e3ce?backUrl=%2F02.4%2F08 https://lesson.edu.ru/lesson/18f8a88c-d823-43be-b6b8-0c37ef05e3ce?backUrl=%2F02.4%2F08	
17	Правило умножения.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/56398692-7f75-4c16-98e9-3e65578588ac?backUrl=%2F02.4%2F08	
18	Решение практических и прикладных задач с помощью графов.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/abee2053-2b62-4e5a-8d87-addaa60bdc83	
19	Контрольная работа по теме «Множества. Теория графов»	1		
	Вероятность и частота случайного события (6 ч)			
20	Случайный опыт (эксперимент) и случайные события. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Случайный выбор.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2571/start/ https://lesson.edu.ru/lesson/9f144a66-31ad-4e99-b351-3a15dd02ca6b?backUrl=%2F02.4%2F08	
21	Вероятность и частота	1	https://lesson.edu.ru/lesson/955d9fae-0ce0-40ff-80a7-33266fcaee65?backUrl=%2F02.4%2F07	
22	Вероятности событий	1		

23	Классические задачи про монеты в теории вероятностей	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7d15649a-acd0-46cd-a9d9-379825e44f60?backUrl=%2F02.4%2F07	
24	Классические задачи про игральные кости в теории вероятностей	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7d15649a-acd0-46cd-a9d9-379825e44f60?backUrl=%2F02.4%2F07	
25	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе, в обществе и науке. Связь между ними.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/8da47d17-7e3a-4d80-a21b-7396052a1e67?backUrl=%2F02.4%2F07	
	Случайные события (7 ч)			
26	Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bc799287-a224-4f5d-ac68-e5e5a7857d26?backUrl=%2F02.4%2F08	
27	Несовместные события. Формула сложения вероятностей.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/7fc0c87a-8fa9-4f9b-bf42-91c11084fdbb?backUrl=%2F02.4%2F08	
28	Условная вероятность. . Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/	
29	Правило умножения вероятностей	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4064/conspect/38068/ https://lesson.edu.ru/lesson/3c65234f-0b50-4ef0-9860-e6cd7bc13f04?backUrl=%2F02.4%2F08	
30	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью диаграмм Эйлера.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/ccd92747-8ce5-452b-9136-c516ea51a65d?backUrl=%2F02.4%2F08	
31	Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.	1	https://lesson.edu.ru/lesson/a1df28f2-cd9a-4ec9-90ff-23b7cb799d3e?backUrl=%2F02.4%2F08	
32	Контрольная работа по теме «Случайные события. Вероятность»	1		
	Повторение (2 ч)			
33	Представление данных. Описательная статистика	1	https://lesson.edu.ru/lesson/bf6781ba-2596-4071-ad06-d76fa0bfcdf7?backUrl=%2F02.4%2F08	
34	Графы. Вероятность случайного события	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3059/start/	

ПРИЛОЖЕНИЕ

№ п/п	Тема раздела	Формы, виды и содержание деятельности по реализации воспитательного потенциала урока
АЛГЕБРА		
1	Алгебраические дроби	<p>Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p>Использование воспитательных возможностей содержания темы через подбор соответствующих задач для решения.</p> <p>Применение на уроках интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальные игры, групповая работа, работа в парах, которые учат учащихся командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p>
2	Квадратные корни	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.</p> <p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: групповой работы, работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми.</p> <p>Познавательные 5- минутки о научно- популярных книгах. Решение тестов с последующей проверкой. Использование тренажеров для устного счета.</p>
3	Квадратные уравнения	<p>Обращение внимания на нравственные аспекты научных открытий, которые изучаются в данный момент на уроке; на представителей ученых, связанных с изучаемыми в данный момент темами, на тот вклад, который они внесли в развитие нашей страны и мира. Методы и приемы: организация работы с получаемой на уроке социально - значимой информацией, инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения, выработки своего отношения.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в форме включения в урок различных исследовательских заданий и задач, что дает возможность обучающимся приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы, генерирования и оформления собственных гипотез, уважительного отношения к чужим идеям, публичного выступления, аргументирования и отстаивания своей точки зрения. Методы и приемы: реализация индивидуальных и групповых исследовательских проектов.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся.</p> <p>Использование визуальных образов - наглядная агитация школьных стендов.</p>
4	Системы уравнений	<p>Установка 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.</p>

		<p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля.</p> <p>Применение групповой работы, работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>Установление уважительных, доверительных, неформальных отношений между учителем и учениками, создание на уроках эмоционально-комфортной среды</p>
5	Функции	<p>Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p> <p>Необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p>
6	Вероятность и статистика	<p>Проявление 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.</p> <p>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.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>
7	Повторение	<p>Развитие самостоятельности, рефлексии и самооценки, планирования своей деятельности обучающимися.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля.</p> <p>Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока.</p> <p>Применение групповой работы, работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися</p>
ГЕОМЕТРИЯ		
1	Четырёхугольники	<p>Необходимость 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.</p> <p>Готовность 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</p>

		<p>компетенции из опыта других.</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>
2	Площадь	<p>Способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.</p> <p>Понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской деятельности.</p> <p>Инициирование и поддержка обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.</p>
3	Подобные треугольники	<p>Установка 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.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся</p> <p>Применение групповой работы, работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися</p>
4	Окружность	<p>Побуждение обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися). Методы и приемы: обсуждение правил общения со старшими (учителями) и сверстниками(школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p> <p>Овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.</p> <p>Необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся</p>
5	Повторение	<p>Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p> <p>Формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p>Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>

	ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА	
1	Представление данных	<p>Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности через использование знакомых детям примеров, образов, личного опыта; поощрения активности.</p> <p>Установка 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.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля.</p> <p>Применение групповой работы, работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p>
2	Описательная статистика. Распределение данных	<p>Установка 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.</p> <p>Подбор соответствующих задач для решения, проблемные ситуации.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации через соблюдение правил внутреннего распорядка (положение) и инструктажей; через личный пример учителя.</p>
3	Случайная изменчивость	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения через организацию бесед, дискуссий, дебатов о нравственных поступках, здоровье, политической, экономической, социальной, культурной жизни людей;</p> <p>Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>
4	Множества	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через подбор проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p> <p>Формирование ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов.</p> <p>Побуждение учащихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.</p>
5	Введение в теорию графов	<p>Установка 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.</p> <p>Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации, самоконтроля.</p>

		<p>Применение групповой работы, работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дискуссий, интерактивных вебинаров, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, мастер-классов, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми; решение кейсов, голосования, опросов, в ходе обсуждения которых ученики активно включаются в поиск истины, открыто делятся мнениями и учатся аргументировать свою точку зрения; мозгового штурма, который дает возможность совместного генерирования идей и поиска нестандартных творческих решений, ИКТ и VR - технологий; Творческие, поисковые, проблемные задания, контекстные задачи</p>
6	Вероятность и частота случайного события	<p>Установка 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.</p> <p>Применение на уроке интерактивных форм работы, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся</p> <p>Применение групповой работы, работы в парах, которые способствуют развитию навыков командной работы и взаимодействию с другими обучающимися</p> <p>Организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи классное и школьное самоуправление</p>
7	Случайные события	<p>Проявление 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.</p> <p>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.</p> <p>Инициирование и поддержка проектной и исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими учебных (индивидуальных и групповых) проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения на школьных научных конференциях.</p>
8	Повторение	<p>Способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.</p> <p>Формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p> <p>Установление доверительных отношений между педагогическим работником и его обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.</p> <p>Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>

