Муниципальное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа №7»

г.о. Шуя Ивановской области

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| «Рассмотрено»  Руководитель ШМО учителей  начальных классов  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Бокова Т.В. Протокол № 1  от «20» августа 2022 г. | «Согласовано»  Заместитель директора по УВР  МОУ СОШ № 7  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Густова ЕВ  «20» августа 2022 г. | «Утверждаю»  Директор  МОУ СОШ №7  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Задворочнова Е.Я.  Приказ № 118-б /01-10  от «29» августа 2022 г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ**

**«МАТЕМАТИКА»**

Уровень образования: основное общее образование

Срок освоения: 5 лет

Составители: методическое объединение

учителей естественно-математического цикла

г.о. Шуя

2022 г.

**Содержание**

|  |  |
| --- | --- |
| **Наименование** | Страница |
| 1. Содержание учебного предмета «Математика»    1. 5 класс    2. 6 класс 2. Содержание учебного предмета «Алгебра»    1. 7 класс    2. 8 класс    3. 9 класс 3. Содержание учебного предмета «Геометрия»    1. 7 класс    2. 8 класс    3. 9 класс 4. Содержание учебного предмета «Теория вероятности»    1. 7 класс    2. 8 класс    3. 9 класс | 4  7  10  10  12  14  16  16  17  18  19  19  20  21 |
| 1. Планируемые результаты освоение учебного предмета «Математика»    1. Личностные    2. Метапредметные    3. Предметные       1. Математика 5 класс       2. Математика 6 класс       3. Алгебра 7 класс       4. Алгебра 8 класс       5. Алгебра 9 класс       6. Геометрия 7 класс       7. Геометрия 8 класс       8. Геометрия 9 класс       9. Теория вероятности 7 класс       10. Теория вероятности 8 класс       11. Теория вероятности 9 класс | 22  22  25  29  29  32  35  38  40  42  43  44  45  46  47 |
| 1. Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы учебного предмета, и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов    1. Математика 5 класс    2. Математика 6 класс    3. Алгебра 7 класс    4. Геометрия 7 класс    5. Теория вероятности 7 класс    6. Алгебра 8 класс    7. Геометрия 8 класс    8. Теория вероятности 8 класс    9. Алгебра 9 класс    10. Геометрия 9 класс    11. Теория вероятности 8 класс | 47  47  52  57  60  64  66  71  75  78  82  86 |

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «Математика»
   1. **5 класс**

Натуральные числа и нуль

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел; свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел; свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений; порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

Дроби

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь; представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей; взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точка- ми на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина лома- ной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник; прямоугольник, квадрат; треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

* 1. **6 класс**

Натуральные числа

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

Дроби

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

Положительные и отрицательные числа

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

Буквенные выражения

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, на- хождение неизвестного компонента. Формулы; формулы пери- метра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

Решение текстовых задач

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости; расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

Наглядная геометрия

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой; длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный; равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: ис- пользование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры раз- вёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и др.).

Понятие объёма; единицы измерения объёма. Объём прямо- угольного параллелепипеда, куба.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «АЛГЕБРА»
   1. **7 класс**

Числа и вычисления

Рациональные числа

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

Алгебраические выражения

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

Уравнения

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси *Ox* и *Oy.* Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции *y* = I *х* I. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

* 1. **8 класс**

Числа и вычисления

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

Алгебраические выражения

Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с од- ной переменной.

Функции

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 = x2, y = x3, y = x , y = I х I. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

* 1. **9 класс**

Числа и вычисления

Действительные числа

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, ко- ординаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: *y* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, *y* =k/х, у=х3, *y* =√*x* , *y* = I *х* I и их свойства.

***Числовые последовательности***

Определение и способы задания числовых последовательностей

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ГЕОМЕТРИЯ»
   1. **7 класс**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. При- знаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямо- угольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

* 1. **8 класс**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

* 1. **9 класс**

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.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

1. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ТЕОРИЯ ВЕРОЯТНОСТИ»
   1. **7 класс**

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

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

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

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

* 1. **8 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных

процессов и явлений, при решении задач.

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

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

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с по- мощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

* 1. **9 класс**

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

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

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

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

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины

«число успехов в серии испытаний Бернулли».

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

1. **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

5.1. ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного пред- мета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

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

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

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

Экологическое воспитание:

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

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к из- меняющимся 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, при- обретать 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

* 1. МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ 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 не- сколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

***Базовые исследовательские действия:***

* использовать вопросы как исследовательский инструмент по- знания; 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 вы- двигать 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 графи- кой и их комбинациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**Коммуникативные универсальные учебные действия.**

***Общение:***

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

***Совместная деятельность***

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

**Регулятивные универсальные учебные действия.**

***Самоорганизация:***

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

***Самоконтроль:***

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

5.3.ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА»

Освоение учебного курса «Математика» в 5 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

5.3.1. **Математика 5 класс**

Числа и вычисления

- Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

- Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

- Выполнять арифметические действия с натуральными числа- ми, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

- Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с по- мощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.

- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы вели- чины через другие.

- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.

- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины че- рез другие.

- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.

- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

5.3.2. **Математика 6 класс**

Числа и вычисления

- Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

- Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с ко- ординатами этой точки.

- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

. - Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения. - Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования

- Находить неизвестный компонент равенства.

Решение текстовых задач

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.

- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

- Составлять буквенные выражения по условию задачи.

- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.

- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия

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

5.3.3. **Алгебра 7 класс**

Числа и вычисления

- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

- Находить значения числовых выражений; применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

- Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

- Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

- Округлять числа.

- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.

- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул 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.

- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

- 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.

Координаты и графики. Функции

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным ко- ординатам; строить графики линейных функций. Строить график функции *y* = I *х* I.

- 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.

**5.3.4. Алгебра 8 класс**

Числа и вычисления

- Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений; изображать действительные числа точками на координатной прямой.

- Применять понятие арифметического квадратного корня; на- ходить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор; выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

- Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения

- Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

- Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

- Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.

- Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

- Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических пред- ставлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

- 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. *k* 2

- Строить графики элементарных функций вида *y* = *x* , *y* = *x* ,

*y* = *x*3, *y* = *x* , *y* = I *х* I; описывать свойства числовой функции по её графику.

**5.3.5. Алгебра 9 класс**

Числа и вычисления

- Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

- Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

- Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

- Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

- Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

- Проводить простейшие 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 пр.).

- Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

- Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

- Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

- Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y* = *kx*, *y* = *kx* + *b*, *y* =к/х, *y* = *ax*2 *+ bx + c*, *y* = *x*3, *y* = *x* , *y* = I *х* I в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

- Строить и изображать схематически графики квадратичных

функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

- Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

- 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).

**5.3.6. Геометрия 7 класс**

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. При- знаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямо- угольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30°.

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и опи санная окружности треугольника.

**5.3.7. Геометрия 8 класс**

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при ре шении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30°, 45° и 60°.

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

**5.3.8. Геометрия 9 класс**

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.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность век- торов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

**5.3.9. Теория вероятности 7 класс**

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

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

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

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

**5.3.9. Теория вероятности 8 класс**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных

процессов и явлений, при решении задач.

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

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

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов. Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с по- мощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

**5.3.9. Теория вероятности 9 класс**

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

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

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

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

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины

«число успехов в серии испытаний Бернулли».

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

# 3.ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

6.1. Математика 5 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами (43 ч)** |  |  |
| 1.1. | Десятичная система счисления | 1 |  |
| 1.2. | Ряд натуральных чисел. | 3 |  |
| 1.3. | Натуральный ряд | 3 |  |
| 1.4. | Число 0. | 3 |  |
| 1.5. | Натуральные числа на координатной прямой. | 4 |  |
| 1.6. | Сравнение, округление натуральных чисел. | 3 |  |
| 1.7. | Арифметические действия с натуральными числами. | 3 |  |
| 1.8. | Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. | 1 |  |
| 1.9. | Переместительное и сочетательное свойства сложения и умножения, распределительное свойство умножения. | 2 |  |
| 1.10. | Делители и кратные числа, разложение числа на множители. | 2 |  |
| 1.11. | Деление с остатком. | 2 |  |
| 1.12. | Простые и составные числа. | 3 |  |
| 1.13. | Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. | 4 |  |
| 1.14. | Степень с натуральным показателем | 1 |  |
| 1.15. | Числовые выражения; порядок действий. | 3 |  |
| 1.16. | Решение текстовых задач на все арифметические действия, на движение и покупки | 3 |  |
| 1.17 | Контрольная работа № 1 «Действия с натуральными числами» | 1 |  |
| 1.18 | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии на плоскости (12 ч)** |  |  |
| 2.1. | Точка, прямая, отрезок, луч. | 2 |  |
| 2.2. | Ломаная. | 1 |  |
| 2.3. | Измерение длины отрезка, метрические единицы измерения длины. | 2 |  |
| 2.4. | Окружность и круг. | 1 |  |
| 2.5. | Практическая работа «Построение узора из окружностей». | 1 |  |
| 2.6. | Угол. | 1 |  |
| 2.7. | Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы. | 1 |  |
| 2.8 | Измерение углов. | 2 |  |
| 2.9 | Практическая работа «Построение углов» | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Обыкновенные дроби(48 ч)** |  |  |
| 3.1. | Дробь. | 3 |  |
| 3.2. | Правильные и неправильные дроби. | 3 |  |
| 3.3. | Основное свойство дроби. | 4 |  |
| 3.4. | Сравнение дробей. | 3 |  |
| 3.5. | Сложение и вычитание обыкновенных дробей. | 6 |  |
| 3.6. | Смешанная дробь. | 4 |  |
| 3.7. | Умножение и деление обыкновенных дробей; взаимно-обратные дроби. | 6 |  |
| 3.8. | Решение текстовых задач, со держащих дроби. | 7 |  |
| 3.9. | Основные за дачи на дроби. | 5 |  |
| 3.10. | Применение букв для записи математических выражений и предложений | 5 |  |
| 3.11. | Контрольная работа № 2 «Обыкновенные дроби» | 1 |  |
| 3.12. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Наглядная геометрия. Многоугольники (10 ч)** |  |  |
| 4.1. | Многоугольники. | 1 |  |
| 4.2. | Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. | 1 |  |
| 4.3. | Практическая работа «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге». | 2 |  |
| 4.4. | Треугольник. | 1 |  |
| 4.5. | Площадь и периметр прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, единицы измерения площади. | 2 |  |
| 4.6. | Периметр много угольника. | 2 |  |
| 4.7. | Практическая работа «Вычисление площади и периметра многоугольника». | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Десятичные дроби(38 ч)** |  |  |
| 5.1. | Десятичная запись дробей. | 3 |  |
| 5.2. | Сравнение десятичных дробей. | 3 |  |
| 5.3. | Действия с десятичными дробями. | 10 |  |
| 5.4. | Округление десятичных дробей. | 4 |  |
| 5.5. | Решение текстовых задач, содержащих дроби. | 8 |  |
| 5.6. | Основные за дачи на дроби. | 8 |  |
| 5.7. | Контрольная работа № 3 «Десятичные дроби» | 1 |  |
| 5.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве (9 ч)** |  |  |
| 6.1. | Многогранники. | 1 |  |
| 6.2. | Изображение многогранников. | 1 |  |
| 6.3. | Модели пространственных тел. | 1 |  |
| 6.4. | Прямоугольный параллелепипед, куб. | 2 |  |
| 6.5. | Развёртки куба и параллелепипеда. | 1 |  |
| 6.6. | Практическая работа «Развёртка куба». | 1 |  |
| 6.7. | Объём куба, прямоугольного параллелепипеда | 2 |  |
|  | **Раздел 7. Повторение и обобщение (10 ч)** |  |  |
| 7.1. | Повторение. Действия с натуральными числами | 2 |  |
| 7.2. | Повторение. Обыкновенные дроби | 2 |  |
| 7.3. | Повторение. Десятичные дроби | 2 |  |
| 7.4. | Повторение. Линии на плоскости. Многоугольники | 1 |  |
| 7.5. | Повторение. Тела и фигуры в пространстве | 1 |  |
| 7.6. | Итоговая КР | 1 |  |
| 7.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 170 | КР 17 |

6.2. Математика 6 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Натуральные числа (30 ч)** |  |  |
| 1.1. | Арифметические действия с многозначными натуральными числами. | 4 |  |
| 1.2. | Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. | 4 |  |
| 1.3. | Округление натуральных чисел. | 2 |  |
| 1.4. | Делители и кратные числа; наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное | 6 |  |
| 1.5. | Разложение числа на простые множители. | 2 |  |
| 1.6. | Делимость суммы и произведения. | 2 |  |
| 1.7. | Деление с остатком. | 1 |  |
| 1.8. | Решение текстовых задач | 7 |  |
| 1.9. | Контрольная работа № 3 «Натуральные числа» | 1 |  |
| 1.10. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Наглядная геометрия. Прямые на плоскости (7 ч)** |  |  |
| 2.1. | Перпендикулярные прямые. | 1 |  |
| 2.2. | Параллельные прямые. | 1 |  |
| 2.3. | Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина пути на квадратной сетке. | 2 |  |
| 2.4. | Примеры прямых в пространстве | 2 |  |
| 2.5. | Практическая работа по теме «Прямые на плоскости» | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Дроби (32 ч)** |  |  |
| 3.1. | Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. | 2 |  |
| 3.2. | Сравнение и упорядочивание дробей | 2 |  |
| 3.3. | Десятичные дроби и метрическая система мер. | 2 |  |
| 3.4. | Арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями. | 6 |  |
| 3.5. | Отношение. | 2 |  |
| 3.6. | Деление в данном отношении. | 2 |  |
| 3.7. | Масштаб, пропорция. | 2 |  |
| 3.8. | Понятие процента. | 2 |  |
| 3.9. | Вычисление процента от величины и величины по её проценту. | 4 |  |
| 3.10. | Решение текстовых задач, содержащих дроби и проценты. | 5 |  |
| 3.11. | Контрольная работа «Дроби» | 1 |  |
| 3.12. | Анализ КР | 1 |  |
| 3.13 | Практическая работа «Отношение длины окружности к её диаметру» | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Наглядная геометрия. Симметрия (6 ч)** |  |  |
| 4.1. | Осевая симметрия. | 1 |  |
| 4.2. | Центральная симметрия. | 1 |  |
| 4.3. | Построение симметричных фигур. | 2 |  |
| 4.4. | Симметрия в пространстве | 1 |  |
| 4.5. | Практическая работа «Осевая симметрия». | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Выражения с буквами (6 ч)** |  |  |
| 5.1. | Применение букв для записи математических выражений и предложений. | 1 |  |
| 5.2. | Буквенные выражения и числовые подстановки. | 2 |  |
| 5.3. | Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. | 2 |  |
| 5.4. | Формулы | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (14 ч)** |  |  |
| 6.1. | Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. | 1 |  |
| 6.2. | Прямоугольник, квадрат: свойства сторон, углов, диагоналей. | 2 |  |
| 6.3. | Измерение углов. | 2 |  |
| 6.4. | Виды треугольников. | 1 |  |
| 6.5. | Периметр многоугольника. | 1 |  |
| 6.6. | Площадь фигуры. | 2 |  |
| 6.7. | Формулы периметра и площади прямоугольника. | 2 |  |
| 6.8. | Приближённое измерение площади фигур. | 2 |  |
| 6.9. | Практическая работа «Площадь круга»  Практическая работа «Фигуры на плоскости» | 1 |  |
|  | Раздел 7. **Положительные и отрицательные числа (40 ч)** |  |  |
| 7.1. | Целые числа. | 2 |  |
| 7.2. | Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля. | 3 |  |
| 7.3. | Числовые промежутки. | 4 |  |
| 7.4. | Положительные и отрицательные числа. | 2 |  |
| 7.5. | Сравнение положительных и отрицательных чисел. | 5 |  |
| 7.6. | Арифметические действия с положительными и отрицательными числами. | 11 |  |
| 7.7. | Решение текстовых задач | 11 |  |
| 7.1. | Контрольная работа «Положительные и отрицательные числа» | 1 |  |
| 7.2. | Анализ КР | 1 |  |
|  | Раздел 8 **Представление данных (6 ч)** |  |  |
| 8.1. | Прямоугольная система координат на плоскости. | 1 |  |
| 8.2. | Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. | 1 |  |
| 8.3. | Столбчатые и круговые диаграммы. | 1 |  |
| 8.4. | Практическая работа «Построение диаграмм». | 1 |  |
| 8.5. | Решение текстовых задач, со держащих данные, представ ленные в таблицах и на диаграммах | 2 |  |
|  | Раздел 9 **Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (9 ч)** |  |  |
| 9.1. | Прямоугольный параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. | 2 |  |
| 9.2. | Изображение пространственных фигур. | 2 |  |
| 9.3. | Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. | 1 |  |
| 9.4. | Понятие объёма; единицы измерения объёма. | 1 |  |
| 9.5. | Объём прямоугольного параллелепипеда, куба, формулы объёма | 2 |  |
| 9.6. | Практическая работа «Создание моделей пространственных фигур». | 1 |  |
|  | Раздел 10 **Повторение, обобщение, систематизация (20 ч)** |  |  |
| 10.1. | Повторение. Натуральные числа | 2 |  |
| 10.2. | Повторение. Дроби | 3 |  |
| 10.3. | Повторение. Выражения с буквами | 3 |  |
| 10.4. | Повторение. Положительные и отрицательные числа | 5 |  |
| 10.5. | Повторение. Представление данных | 1 |  |
| 10.6. | Повторение. Прямые на плоскости | 1 |  |
| 10.7. | Повторение. Симметрия | 1 |  |
| 10.8. | Повторение. Фигуры на плоскости | 1 |  |
| 10.9. | Повторение. Фигуры в пространстве | 1 |  |
| 10.10. | Итоговая КР | 1 |  |
| 10.11. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 170 | КР 17 |

6.3. Алгебра 7 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Числа и вычисления. Рациональные числа (25 ч)** |  |  |
| 1.1. | Понятие рационального числа | 1 |  |
| 1.2. | Арифметические действия с рациональными числами. | 3 |  |
| 1.3. | Сравнение, упорядочивание рациональных чисел. | 2 |  |
| 1.4. | Степень с натуральным показателем. | 2 |  |
| 1.5. | Решение основных задач на дроби, проценты из реальной практики. | 6 |  |
| 1.6. | Признаки делимости, разложения на множители натуральных чисел. | 3 |  |
| 1.7. | Реальные зависимости. | 2 |  |
| 1.8. | Прямая и обратная пропорциональности | 4 |  |
| 1.9. | Контрольная работа № 1 «Рациональные числа» | 1 |  |
| 1.10. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Алгебраические выражения (27 ч)** |  |  |
| 2.1. | Буквенные выражения. | 1 |  |
| 2.2. | Переменные. | 1 |  |
| 2.3. | Допустимые значения переменных. | 1 |  |
| 2.4. | Формулы. | 2 |  |
| 2.5. | Преобразование буквенных выражений, раскрытие скобок и приведение подобных слагаемых. | 5 |  |
| 2.6. | Свойства степени с натуральным показателем. | 4 |  |
| 2.7. | Многочлены. | 1 |  |
| 2.8. | Сложение, вычитание, умножение многочленов. | 5 |  |
| 2.9. | Формулы сокращённого умножения. | 2 |  |
| 2.10. | Разложение многочленов на множители | 3 |  |
| 2.11. | Контрольная работа № 2 «Алгебраические выражения» | 1 |  |
| 2.12. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Уравнения и неравенства (20 ч)** |  |  |
| 3.1. | Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. | 1 |  |
| 3.2. | Линейное уравнение с одной переменной, решение линейных уравнений. | 3 |  |
| 3.3. | Решение задач с помощью уравнений. | 3 |  |
| 3.4. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. | 3 |  |
| 3.5. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными. | 2 |  |
| 3.6. | Решение систем уравнений способом подстановки и способом сложения | 6 |  |
| 3.7. | Контрольная работа № 3 «Уравнения и неравенства» | 1 |  |
| 3.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Координаты и графики. Функции (24 ч)** |  |  |
| 4.1. | Координата точки на прямой. | 1 |  |
| 4.2. | Числовые промежутки. | 2 |  |
| 4.3. | Расстояние между двумя точками координатной прямой. | 1 |  |
| 4.4. | Прямоугольная система координат на плоскости. | 3 |  |
| 4.5. | Примеры графиков, заданных формула ми. | 2 |  |
| 4.6. | Чтение графиков реальных зависимостей. | 2 |  |
| 4.7. | Понятие функции. | 2 |  |
| 4.8. | График функции. | 2 |  |
| 4.9. | Свойства функций. | 1 |  |
| 4.10. | Линейная функция. | 2 |  |
| 4.11. | Построение графика линейной функции. | 3 |  |
| 4.12. | График функции *y*= I*х*I | 1 |  |
| 4.13. | Контрольная работа № 4 «Функции» | 1 |  |
| 4.14. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Повторение и обобщение (6 ч)** |  |  |
| 5.1. | Повторение. Рациональные числа | 1 |  |
| 5.2. | Повторение. Алгебраические выражения | 1 |  |
| 5.3. | Повторение. Уравнения и неравенства | 1 |  |
| 5.4. | Повторение. Функции | 1 |  |
| 5.1. | Итоговая КР | 1 |  |
| 5.2. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | КР 10 |

6.4. Геометрия 7 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин (14 ч)** |  |  |
| 1.1. | Простейшие геометрические объекты точки прямые, лучи и углы, многоугольник, ломаная. | 1 |  |
| 1.2. | Смежные и вертикальные углы. | 3 |  |
| 1.3. | Работа с простейшими чертежами. | 2 |  |
| 1.4. | Измерение линейных и угловых величин, вычисление отрезков и углов. | 3 |  |
| 1.5. | Периметр и площадь фигур, составленных из прямоугольников. | 3 |  |
| 1.6. | Контрольная работа № 1 «Измерение геометрических величин» | 1 |  |
| 1.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Треугольники (22 ч)** |  |  |
| 2.1. | Понятие о равных треугольниках и первичные представления о равных (конгруэнтных) фигурах. | 1 |  |
| 2.2. | Три признака равенства треугольников. | 4 |  |
| 2.3. | Признаки равенства прямоугольных треугольников. | 2 |  |
| 2.4. | Свойство медианы прямоугольного треугольника. | 1 |  |
| 2.5. | Равнобедренные и равносторонние треугольники. | 1 |  |
| 2.6. | Признаки и свойства равнобедренного треугольника. | 3 |  |
| 2.7. | Против большей стороны треугольника лежит больший угол. | 1 |  |
| 2.8. | Простейшие неравенства в геометрии. | 1 |  |
| 2.9. | Неравенство треугольника | 1 |  |
| 2.10. | Неравенство ломаной. | 1 |  |
| 2.11. | Прямоугольный треугольник с углом в 30°. | 2 |  |
| 2.12. | Первые понятия о доказательствах в геометрии | 2 |  |
| 2.13. | Контрольная работа № 1 «Треугольники» | 1 |  |
| 2.14. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Параллельные прямые, сумма углов треугольника (14 ч)** |  |  |
| 3.1. | Параллельные прямые, их свойства. |  |  |
| 3.2. | Пятый постулат Евклида. |  |  |
| 3.3. | Накрест лежащие, соответственные и односторонние углы (образованные при пересечении параллельных прямых секущей). |  |  |
| 3.4. | Признак параллельности прямых через равенство расстояний от точек одной прямой до второй прямой. |  |  |
| 3.5. | Сумма углов треугольника и многоугольника. |  |  |
| 3.6. | Внешние углы треугольника |  |  |
| 3.7. | Контрольная работа № 3 «**Параллельные прямые**» |  |  |
| 3.8. | Анализ КР |  |  |
|  | **Раздел 4. Окружность и круг. Геометрические построения (14 ч)** |  |  |
| 4.1. | Окружность, хорды и диаметры, их свойства. | 2 |  |
| 4.2. | Касательная к окружности. | 1 |  |
| 4.3. | Окружность, вписанная в угол. | 3 |  |
| 4.4. | Понятие о ГМТ, применение в задачах. | 1 |  |
| 4.5. | Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. Биссектриса и серединный перпендикуляр как геометрические места точек. | 2 |  |
| 4.6. | Окружность, описанная около треугольника. | 3 |  |
| 4.7. | Вписанная в треугольник окружность. | 1 |  |
| 4.8. | Простейшие задачи на построение. | 1 |  |
| 4.9. | Контрольная работа № 4 **«**Окружность и круг» | 2 |  |
| 4.10. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Повторение и обобщение (4 ч)** |  |  |
| 5.1. | Повторение и обобщение | 1 |  |
| 5.2. | Повторение и обобщение | 1 |  |
| 5.3. | Итоговая КР | 1 |  |
| 5.4. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | КР 7 |

6.5. Теория вероятности 7 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Представление данных (7 ч)** |  |  |
| 1.1. | Представление данных в таблицах. | 1 |  |
| 1.2. | Практические вычисления по табличным данным. | 1 |  |
| 1.3. | Извлечение и интерпретация табличных данных. Практическая работа «Таблицы». | 1 |  |
| 1.4. | Графическое представление данных в виде круговых, столбиковых (столбчатых) диаграмм. | 1 |  |
| 1.5. | Чтение и построение диаграмм. | 1 |  |
| 1.6. | Примеры демографических диаграмм. | 1 |  |
| 1.7. | Практическая работа «Диаграммы» | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Описательная статистика (8 ч)** |  |  |
| 2.1. | Числовые наборы. | 1 |  |
| 2.2. | Среднее арифметическое. | 2 |  |
| 2.3. | Медиана числового набора. | 1 |  |
| 2.4. | Устойчивость медианы. | 1 |  |
| 2.5. | Практическая работа «Средние значения». | 1 |  |
| 2.6. | Наибольшее и наименьшее значения числового набора. | 1 |  |
| 2.7. | Размах. | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Случайная изменчивость (6 ч)** |  |  |
| 3.1. | Случайная изменчивость (примеры). | 1 |  |
| 3.2. | Частота значений в массиве данных. | 1 |  |
| 3.3. | Группировка. | 1 |  |
| 3.4. | Гистограммы. | 2 |  |
| 3.5. | Практическая работа «Случайная изменчивость» | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Введение в теорию графов (4 ч)** |  |  |
| 4.1. | Граф, вершина, ребро. | 1 |  |
| 4.2. | Представление задачи с помощью графа. |  |
| 4.3. | Степень (валентность) вершины. |  |
| 4.4. | Число рёбер и суммарная степень вершин. | 1 |  |
| 4.5. | Цепь и цикл. |  |
| 4.6. | Путь в графе. | 1 |  |
| 4.7. | Представление о связности графа |  |
| 4.8. | Обход графа (эйлеров путь). | 1 |  |
| 4.9. | Представление об ориентированных графах. |  |
|  | **Раздел 5 Вероятность и ча стота случайного события (4 ч)** |  |  |
| 5.1. | Случайный опыт и случайное событие. | 1 |  |
| 5.2. | Вероятность и частота события. |  |
| 5.3. | Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе | 1 |  |
| 5.4. | Монета и игральная кость в теории вероятностей. | 1 |  |
| 5.5. | Практическая работа «Частота выпадения орла» | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Обобщение, кон тролль (5 ч)** |  |  |
| 5.1. | Представление данных. | 1 |  |
| 5.2. | Описательная статистика. | 1 |  |
| 5.3. | Вероятность случайного события. | 1 |  |
| 5.4. | Итоговая КР | 1 |  |
| 5.5. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 |

6.6. Алгебра 8 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Раздел 1. Числа и вычисления. Квадратные корни (15 ч)** | **Кол-во часов** |  |
| 1.1. | Квадратный корень из числа. | 1 |  |
| 1.2. | Понятие об иррациональном числе. | 1 |  |
| 1.3. | Десятичные приближения иррациональных чисел. | 1 |  |
| 1.4. | Действительные числа. | 1 |  |
| 1.5. | Сравнение действительных чисел. | 1 |  |
| 1.6. | Арифметический квадратный корень. | 1 |  |
| 1.7. | Уравнение вида *x*2 = *a*. | 1 |  |
| 1.8. | Свойства арифметических квадратных корней. | 2 |  |
| 1.9. | Преобразование числовых выражений, со держащих квадратные корни | 4 |  |
| 1.10. | Контрольная работа № 1 «Квадратные корни» | 1 |  |
| 1.11. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Числа и вычисления. Степень с целым показателем (7 ч)** |  |  |
| 2.1. | Степень с целым показателем. | 1 |  |
| 2.2. | Стандартная запись числа. | 1 |  |
| 2.3. | Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до космических объектов), длительность процессов в окружающем мире. | 1 |  |
| 2.4. | Свойства степени с целым показателем | 3 |  |
| 2.5. | Самостоятельная работа «Степень с целым показателем» | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен (5 ч)** |  |  |
| 3.1. | Квадратный трёхчлен. | 1 |  |
| 3.2. | Разложение квадратного трёхчлена на множители | 3 |  |
| 3.3. | Самостоятельная работа «Квадратный трёхчлен» | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь (15 ч)** |  |  |
| 4.1. | Алгебраическая дробь. | 1 |  |
| 4.2. | Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. | 1 |  |
| 4.3. | Основное свойство алгебраической дроби. | 1 |  |
| 4.4. | Сокращение дробей. | 2 |  |
| 4.5. | Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. | 4 |  |
| 4.6. | Преобразование выражений, содержащих алгебраические дроби. | 4 |  |
| 4.7. | Контрольная работа № 4 «Алгебраическая дробь» | 1 |  |
| 4.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения (15 ч)** |  |  |
| 5.1. | Квадратное уравнение. | 1 |  |
| 5.2. | Неполное квадратное уравнение. | 1 |  |
| 5.3. | Формула корней квадратного уравнения. | 3 |  |
| 5.4. | Теорема Виета. | 2 |  |
| 5.5. | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |  |
| 5.6. | Простейшие дробно-рациональные уравнения. | 2 |  |
| 5.7. | Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений | 3 |  |
| 5.8. | Контрольная работа № 3 «Квадратные уравнения» | 1 |  |
| 5.9. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 6 Уравнения и неравенства. Системы уравнений (13 ч)** |  |  |
| 6.1. | Линейное уравнение с двумя переменными, его график, примеры решения уравнений в целых числах. | 2 |  |
| 6.2. | Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. | 2 |  |
| 6.3. | Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. | 2 |  |
| 6.4. | Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными и систем уравнений с двумя переменными. | 2 |  |
| 6.5. | Решение текстовых задач с помощью систем уравнений | 3 |  |
| 6.6. | Контрольная работа №4 «Системы уравнений» | 1 |  |
| 6.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 7. Уравнения и неравенства. Неравенства (12 ч)** |  |  |
| 7.1. | Числовые неравенства и их свойства. | 1 |  |
| 7.2. | Неравенство с одной переменной. | 1 |  |
| 7.3. | Линейные неравенства с одной переменной и их решение. | 3 |  |
| 7.4. | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. | 3 |  |
| 7.5. | Изображение решения линейного неравенства и их систем на числовой прямой | 2 |  |
| 7.6. | Контрольная работа №5 «**Неравенства**» | 1 |  |
| 7.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 8 Функции. Основные понятия (5 ч)** |  |  |
| 8.1. | Понятие функции. | 1 |  |
| 8.2. | Область определения и множество значений функции. | 1 |  |
| 8.3. | Способы задания функций. | 1 |  |
| 8.4. | График функции. | 1 |  |
| 8.5. | Свойства функции, их отображение на графике | 1 |  |
|  | **Раздел 9 Функции. Числовые функции (9 ч)** |  |  |
| 9.1. | Чтение и построение графиков функций. | 1 |  |
| 9.2. | Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы. | 1 |  |
| 9.3. | Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. | 1 |  |
| 9.4. | Гипербола. | 2 |  |
| 9.5. | График функции *y*= *x*2 | 1 |  |
| 9.6. | Функции *y*= *x*², *y*= *x*³, *у=√х, y*=I*х*I; графическое решение уравнений и систем уравнений | 2 |  |
| 9.7. | Контрольная работа №5 «Системы уравнений» | 1 |  |
| 9.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 10 Повторение и обобщение (6 ч)** |  |  |
| 9.1. | Повторение. Квадратные корни | 1 |  |
| 9.2. | Повторение. Степень с целым показателем |  |
| 9.3. | Повторение. Алгебраическая дробь | 1 |  |
| 9.4. | Повторение. Системы уравнений | 1 |  |
| 9.5. | Повторение. Неравенства |  |
| 9.6. | Повторение. Функции. | 1 |  |
| 9.7. | Итоговая КР | 1 |  |
| 9.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 102 | КР 10 |
|  |  |  |

6.7. Геометрия 8 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Четырёхугольники (12 ч)** |  |  |
| 1.1. | Параллелограмм, его признаки и свойства | 2 |  |
| 1.2. | Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. | 2 |  |
| 1.3. | Трапеция. | 2 |  |
| 1.4. | Равнобокая и прямоугольная трапеции. | 2 |  |
| 1.5. | Удвоение медианы. | 1 |  |
| 1.6. | Центральная симметрия | 1 |  |
| 1.7. | Контрольная работа № 1 «Четырёхугольники» | 1 |  |
| 1.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники (15 ч)** |  |  |
| 2.1. | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. | 1 |  |
| 2.2. | Средняя линия треугольника. | 1 |  |
| 2.3. | Трапеция, её средняя линия. | 2 |  |
| 2.4. | Пропорциональные отрезки, построение четвёртого пропорционального отрезка. | 1 |  |
| 2.5. | Свойства центра масс в треугольнике. | 1 |  |
| 2.6. | Подобные треугольники. | 2 |  |
| 2.7. | Три признака подобия треугольников. | 3 |  |
| 2.8. | Практическое применение | 2 |  |
| 2.9. | Контрольная работа № 2 «Подобные треугольники» | 1 |  |
| 2.10. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 3.  Нахождение площадей треугольников**  **и многоугольных фигур. Площади подобных фигур (14 ч)** |  |  |
| 3.1. | Понятие об общей теории площади. | 1 |  |
| 3.2. | Формулы для площади треугольника, параллелограмма | 1 |  |
| 3.3. | Отношение площадей треугольников с общим основанием или общей высотой. | 1 |  |
| 3.4. | Вычисление площадей сложных фигур через разбиение на части и достроение. | 2 |  |
| 3.5. | Площади фигур на клетчатой бумаге. | 2 |  |
| 3.6. | Площади подобных фигур. | 2 |  |
| 3.7. | Вычисление площадей. | 1 |  |
| 3.8. | Задачи с практическим содержанием. | 1 |  |
| 3.9. | Решение задач с помощью метода вспомогательной площади | 1 |  |
| 3.10. | Контрольная работа № 3 «Площадь» | 1 |  |
| 3.11. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Теорема Пифагора и начала тригонометрии (10 ч)** |  |  |
| 4.1. | Теорема Пифагора, её доказательство и применение. | 2 |  |
| 4.2. | Обратная теорема Пифагора. | 1 |  |
| 4.3. | Определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямо угольном треугольнике. | 3 |  |
| 4.4. | Основное тригонометрическое тождество. | 1 |  |
| 4.5. | Соотношения между сторонами в прямоугольных треугольниках с углами в 45° и 45°; 30° и 60° | 1 |  |
| 4.6. | Контрольная работа № 4 **«Теорема Пифагора»** | 1 |  |
| 4.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 5 Углы в окружности. Вписанные и описанные**  **четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей (13 ч)** |  |  |
| 5.1. | Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. | 2 |  |
| 5.2. | Углы между хордами и секущими. | 1 |  |
| 5.3. | Вписанные и описанные четырёхугольники, их признаки и свойства. | 1 |  |
| 5.4. | Применение этих свойств при решении геометрических задач. | 3 |  |
| 5.5. | Взаимное расположение двух окружностей. | 2 |  |
| 5.6. | Касание окружностей. | 1 |  |
| 5.7. | Контрольная работа № 4 **«Углы в окружности»** | 1 |  |
| 5.8. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Повторение и обобщение (4 ч)** |  |  |
| 6.1. | Повторение и обобщение | 1 |  |
| 6.2. | Повторение и обобщение | 1 |  |
| 6.3. | Итоговая КР | 1 |  |
| 6.4. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 68 | КР - 7 |

6.8. Теория вероятности 8 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Повторение курса 7 класса (4 ч)** |  |  |
| 1.1. | Представление данных. | 1 |  |
| 1.2. | Описательная статистика. |  |
| 1.3. | Случайная изменчивость. | 1 |  |
| 1.4. | Средние числового набора. | 1 |  |
| 1.5. | Случайные события. |  |
| 1.6. | Вероятности и частоты. | 1 |  |
| 1.7. | Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость |  |
|  | **Раздел 2. Описательная статистика. Рассеивание данных (4 ч)** |  |  |
| 2.1. | Отклонения. | 1 |  |
| 2.2. | Дисперсия числового набора. | 1 |  |
| 2.3. | Стандартное отклонение числового набора. | 1 |  |
| 2.4. | Диаграммы рассеивания | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Множества (4 ч)** |  |  |
| 3.1. | Множество, подмножество. | 1 |  |
| 3.2. | Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. | 1 |  |
| 3.3. | Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. | 1 |  |
| 3.4. | Графическое представление множеств. | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Вероятность случайного события (6 ч)** |  |  |
| 4.1. | Элементарные события. | 1 |  |
| 4.2. | Случайные события. | 1 |  |
| 4.3. | Благоприятствующие элементарные события. |  |
| 4.4. | Вероятности событий. | 1 |  |
| 4.5. | Опыты с равновозможными элементарными событиями. | 1 |  |
| 4.6. | Случайный выбор. | 1 |  |
| 4.7. | Практическая работа «Опыты с равновозможными элементарными событиями» | 1 |  |
|  | **Раздел 5 Введение в теорию графов (4 ч)** |  |  |
| 5.1. | Дерево. | 1 |  |
| 5.2. | Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. | 2 |  |
| 5.3. | Правило умножения. | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Случайные события (6 ч)** |  |  |
| 6.1. | Противоположное событие. | 1 |  |
| 6.2. | Диаграмма Эйлера. |  |
| 6.3. | Объединение и пересечение событий. | 1 |  |
| 6.4. | Несовместные события. |  |
| 6.5. | Формула сложения вероятностей. | 1 |  |
| 6.6. | Правило умножения вероятностей. | 1 |  |
| 6.7. | Условная вероятность. | 1 |  |
| 6.8. | Независимые события. |  |
| 6.9. | Представление случайного эксперимента в виде дерева. | 1 |  |
|  | **Раздел 7. Обобщение, контроль (4 ч)** |  |  |
| 5.1. | Обобщение. Представление данных. Описательная статистика. Графы. | 1 |  |
| 5.2. | Обобщение. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики. | 1 |  |
| 5.3. | Итоговая КР | 1 |  |
| 5.4. | Анализ КР | 1 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | 3 |

6.9. Алгебра 9 КЛАСС

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)** |  |  |
| 1.1. | Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. | 1 |  |
| 1.2. | Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби | 1 |  |
| 1.3. | Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой. | 1 |  |
| 1.4. | Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. | 2 |  |
| 1.5. | Приближённое значение величины, точность приближения. | 1 |  |
| 1.6. | Округление чисел. | 1 |  |
| 1.7. | Прикидка и оценка результатов вычислений. | 1 |  |
| 1.8. | Самостоятельная работа «Действительные числа» | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Уравнения и неравенства. Уравнения**  **с одной переменной (14 ч)** |  |  |
| 2.1. | Линейное уравнение. | 1 |  |
| 2.2. | Решение уравнений, сводящихся к линейным. | 1 |  |
| 2.3. | Квадратное уравнение. | 1 |  |
| 2.4. | Решение уравнений, сводящихся к квадратным. | 1 |  |
| 2.5. | Биквадратные уравнения. | 2 |  |
| 2.6. | Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. | 1 |  |
| 2.7. | Решение дробно-рациональных уравнений. | 2 |  |
| 2.8. | Решение текстовых задач алгебраическим методом. | 3 |  |
| 2.9. | Контрольная работа № 1 «Уравнения» | 1 |  |
| 2.10. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Уравнения и неравенства. Системы уравнений (14 ч)** |  |  |
| 3.1. | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. | 1 |  |
| 3.2. | Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение. | 2 |  |
| 3.3. | Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. | 2 |  |
| 3.4. | Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными. | 2 |  |
| 3.5. | Решение текстовых задач алгебраическим способом. | 5 |  |
| 3.6. | Контрольная работа № 2 «Системы уравнений» | 1 |  |
| 3.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)** |  |  |
| 4.1. | Числовые неравенства и их свойства. | 2 |  |
| 4.2. | Линейные неравенства с одной переменной и их решение. | 3 |  |
| 4.3. | Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение. | 3 |  |
| 4.4. | Квадратные неравенства и их решение. | 3 |  |
| 4.5. | Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными | 3 |  |
| 4.6. | Контрольная работа № 3 «Неравенства» | 1 |  |
| 4.7. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Функции (16 ч)** |  |  |
| 5.1. | Квадратичная функция, её график и свойства. | 3 |  |
| 5.2. | Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. | 3 |  |
| 5.3. | Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. | 3 |  |
| 5.4. | Графики функций: *y*= *kx*, *y*= *kx + b,   y*=  *k/x ,   y*= *ax*², *y*= *ax*³*, y*= √х, *y*=  I *х*I | 5 |  |
| 5.5. | Контрольная работа № 4 «Функции» | 1 |  |
| 5.6. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Числовые последовательности (15 ч)** |  |  |
| 6.1. | Понятие числовой последовательности. | 1 |  |
| 6.2. | Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой *n*-го члена. | 2 |  |
| 6.3. | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 2 |  |
| 6.4. | Формулы *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n*членов. | 4 |  |
| 6.5. | Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. | 1 |  |
| 6.6. | Линейный и экспоненциальный рост. | 1 |  |
| 6.7. | Сложные проценты. | 2 |  |
| 6.8. | Контрольная работа № 5 «Последовательности» | 1 |  |
| 6.9. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 7. Повторение, обобщение, систематизация знаний (18 ч)** |  |  |
| 7.1. | Повторение. Числа и вычисления | 6 |  |
| 7.2. | Повторение. Алгебраические выражения | 6 |  |
| 7.3. | Повторение. Функции | 6 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ | 102 | КР 10 |

6.10.Геометрия 9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников. (16 ч)** |  |  |
| 1.1. | Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180°. | 1 |  |
| 1.2. | Косинус и синус прямого и тупого угла. | 2 |  |
| 1.3. | Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности). | 1 |  |
| 1.4. | Нахождение длин сторон и величин углов треугольников. | 3 |  |
| 1.5. | Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. | 2 |  |
| 1.6. | Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними | 2 |  |
| 1.7. | Практическое применение доказанных теорем | 3 |  |
| 1.8. | Контрольная работа № 1 «Решение треугольников» | 1 |  |
| 1.9. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности (10 ч)** |  |  |
| 2.1. | Понятие о преобразовании подобия. | 2 |  |
| 2.2. | Соответственные элементы подобных фигур. | 2 |  |
| 2.3. | Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной. | 2 |  |
| 2.4. | Применение в решении геометрических задач | 3 |  |
| 2.5. | Практическая работа | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Векторы (12 ч)** |  |  |
| 3.1. | Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число. | 1 |  |
| 3.2. | Физический и геометрический смысл векторов. | 1 |  |
| 3.3. | Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. | 1 |  |
| 3.4. | Координаты вектора. | 1 |  |
| 3.5. | Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов. | 2 |  |
| 3.6. | Решение задач с помощью векторов. | 2 |  |
| 3.7. | Применение векторов для решения задач кинематики и механики | 2 |  |
| 3.8. | Контрольная работа № 2 «Векторы» | 1 |  |
| 3.9. | Анализ КР | 1 |  |
|  | **Раздел 4. Декартовы координаты на плоскости (9 ч)** |  |  |
| 4.1. | Декартовы координаты точек на плоскости. | 1 |  |
| 4.2. | Уравнение прямой. | 1 |  |
| 4.3. | Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые. | 1 |  |
| 4.4. | Уравнение окружности. | 1 |  |
| 4.5. | Нахождение координат точек пересечения окружности и прямой. | 1 |  |
| 4.6. | Метод координат при решении геометрических задач. | 2 |  |
| 4.7. | Использование метода координат в практических задачах | 1 |  |
| 4.8. | Практическая работа | 1 |  |
|  | **Раздел 5. Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей (8 ч)** |  |  |
| 5.1. | Правильные многоугольники, вычисление их элементов. | 1 |  |
| 5.2. | Число p и длина окружности. | 1 |  |
| 5.3. | Длина дуги окружности. | 1 |  |
| 5.4. | Радианная мера угла. | 1 |  |
| 5.5. | Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента). | 1 |  |
| 5.6. | Вычисление площадей фигур включающих элементы круга. | 2 |  |
| 5.7. | Практическая работа | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Движения плоскости (6 ч)** |  |  |
| 6.1. | Понятие о движении плоскости. | 1 |  |
| 6.2. | Параллельный перенос, поворот и симметрия. | 2 |  |
| 6.3. | Оси и центры симметрии. | 1 |  |
| 6.4. | Простейшие применения в решении задач. | 1 |  |
| 6.5. | Практическая работа | 1 |  |
|  | **Раздел 7 Повторение, обобщение, систематизация (7 ч)** |  |  |
| 7.1. | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. | 1 |  |
| 7.2. | Измерение геометрических величин. |  |
| 7.3. | Треугольники. |  |
| 7.4. | Параллельные и перпендикулярные прямые. | 1 |  |
| 7.5. | Окружность и круг. |  |
| 7.6. | Геометрические построения. |  |
| 7.7. | Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. | 1 |  |
| 7.8. | Прямая и окружность. |  |
| 7.9. | Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырехугольники. |  |
| 7.10. | Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников. | 1 |  |
| 7.11. | Правильные многоугольники. | 1 |  |
| 7.12. | Преобразования плоскости | 1 |  |
| 7.13. | Движения. Подобие. Симметрия. |  |
| 7.14. | Площадь. Вычисление площадей. Площади подобных фигур. |  |
| 7.15. | Декартовы координаты на плоскости. | 1 |  |
| 7.16. | Векторы на плоскости |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ | 68 | КР - 7 |

6.11. Теория вероятности 9 класс

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№**  **п/п** | **Наименование разделов и тем программы** | **Кол-во часов** | **ЭОР** |
|  | **Раздел 1. Повторение курса 8 класса (4 ч)** |  |  |
| 1.1. | Представление данных. | 1 |  |
| 1.2. | Описательная  статистика. | 1 |  |
| 1.3. | Операции над событиями | 1 |  |
| 1.4. | Независимость событий | 1 |  |
|  | **Раздел 2. Элементы комбинаторики (4 ч)** |  |  |
| 2.1. | Комбинаторное правило умножения. | 1 |  |
| 2.2. | Перестановки. |  |
| 2.3. | Факториал. | 1 |  |
| 2.4. | Сочетания и число сочетаний. | 1 |  |
| 2.5. | Треугольник Паскаля. |  |
| 2.6. | Практическая работа «Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц» | 1 |  |
|  | **Раздел 3. Геометрическая вероятность (4 ч)** |  |  |
| 3.1. | Геометрическая вероятность. | 2 |  |
| 3.2. | Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности | 2 |  |
|  | **Раздел 4. Испытания Бернулли (6 ч)** |  |  |
| 4.1. | Испытание. | 1 |  |
| 4.2. | Успех и неудача. | 1 |  |
| 4.3. | Серия испытаний до первого успеха. | 1 |  |
| 4.4. | Испытания Бернулли. | 1 |  |
| 4.5. | Вероятности событий в серии испытаний Бернулли | 1 |  |
| 4.6. | Практическая работа «Испытания Бернулли» | 1 |  |
|  | **Раздел 5 Случайная величина (6 ч)** |  |  |
| 5.1. | Случайная величина и распределение вероятностей. | 1 |  |
| 5.2. | Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. | 1 |  |
| 5.3. | Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. | 1 |  |
| 5.4. | Понятие о законе больших чисел. | 1 |  |
| 5.5. | Измерение вероятностей с помощью частот. | 1 |  |
| 5.6. | Применение закона больших чисел | 1 |  |
|  | **Раздел 6. Обобщение, кон тролль (10 ч)** |  |  |
| 5.1. | Представление данных. | 2 |  |
| 5.2. | Описательная статистика. | 2 |  |
| 5.3. | Вероятность случайного события. | 2 |  |
| 5.4. | Элементы комбинаторики. | 2 |  |
| 5.5. | Случайные величины и распределения | 2 |  |
|  | ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ | 34 | КР - 3 |