

Аннотация к рабочей программе Математика 7-9 классы

1.	Полное наименование рабочей программы	Рабочая программа по предмету Математика (профильный уровень)
2.	На каком уровне образования реализуется	ООО
3.	Срок реализации рабочей программы	3 года (7-9классы)
4.	Планируемые результаты изучения учебного предмета	<p>К концу обучения в 7 классе предметные результаты на профильном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь). <p>Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств. Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать рациональные числа. Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.</p> <p>Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.</p> <p>Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.</p> <p>Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.</p> <p>Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.</p>

	<p>Делимость. Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.</p> <p>Раскладывать на множители натуральные числа. Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.</p> <p>Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.</p> <p>Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.</p> <p>- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.</p> <p>Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.</p> <p>Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.</p> <p>Многочлены.</p> <p>Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.</p> <p>Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.</p> <p>Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы сокращённого умножения.</p> <p>Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.</p> <p>- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.</p> <p>Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.</p>
--	--

	<p>Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p> <p>- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.</p> <p>Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам.</p> <p>Функции.</p> <p>Строить графики линейных функций.</p> <p>Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.</p> <p>Находить значение функции по значению её аргумента.</p> <p>Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.</p> <p>Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).</p> <p>Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.</p> <p>- Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.</p> <p>Делать прикидку и оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.</p> <p>Строить чертежи к геометрическим задачам.</p> <p>Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.</p> <p>Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.</p> <p>Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.</p> <p>Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая.</p> <p>Определять параллельность прямых с помощью</p>
--	--

	<p>равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.</p> <p>Решать задачи на клетчатой бумаге.</p> <p>Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей.</p> <p>Решать практические задачи на нахождение углов.</p> <p>Владеть понятием геометрического места точек (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.</p> <p>Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, уверенно владеть их свойствами. Уметь доказывать и применять эти свойства при решении задач.</p> <p>Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.</p> <p>Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.</p> <p>Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.</p> <p>Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.</p> <p>- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить столбиковые (столбчатые) и круговые диаграммы по массивам значений.</p> <p>Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.</p> <p>Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, квартили.</p> <p>Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-</p>
--	--

		<p>признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.</p> <p>Иметь представление о случайной изменчивости на примерах результатов измерений, цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.</p> <p>Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.</p> <p>Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.</p> <p>К концу обучения в 8 классе предметные результаты на профильном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:</p> <ul style="list-style-type: none">- Иррациональные числа. <p>Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.</p> <p>Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.</p> <p>Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.</p> <p>Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.</p> <p>Делимость.</p> <p>Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.</p> <ul style="list-style-type: none">- Дробно-рациональные выражения. <p>Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.</p> <p>Применять основное свойство рациональной дроби.</p> <p>Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.</p> <p>Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p>
--	--	--

	<p>Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.</p> <p>Степени.</p> <p>Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.</p> <p>Иррациональные выражения.</p> <p>Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.</p> <p>Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.</p> <ul style="list-style-type: none">- Решать квадратные уравнения. <p>Решать дробно-рациональные уравнения.</p> <p>Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.</p> <p>Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).</p> <p>Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.</p> <p>Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.</p> <ul style="list-style-type: none">- Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику. <p>Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.</p> <ul style="list-style-type: none">- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач. <p>Использовать свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.</p> <p>Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Использовать теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.</p>
--	--

		<p>Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.</p> <p>Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах.</p> <p>Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.</p> <p>Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.</p> <p>Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.</p> <p>Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства при решении задач.</p> <p>Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>-Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.</p> <p>Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.</p> <p>Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.</p> <p>Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.</p>
--	--	--

	<p>Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.</p> <p>Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием</p> <p>К концу обучения в 9 классе предметные результаты на профильном уровне должны отражать сформированность у обучающихся умений:</p> <ul style="list-style-type: none">- Свободно оперировать понятиями: корень n-й степени, степень с рациональным показателем, находить корень n-й степени, степень с рациональным показателем, используя при необходимости калькулятор, применять свойства корня n-й степени, степени с рациональным показателем. <p>Использовать понятие множества действительных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.</p> <p>Сравнивать и упорядочивать действительные числа, округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.</p> <ul style="list-style-type: none">- Свободно оперировать понятием квадратного трёхчлена, находить корни квадратного трёхчлена. Раскладывать квадратный трёхчлен на линейные множители.- Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, дробно-рациональные уравнения. <p>Решать несложные квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, использовать метод интервалов, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p> <p>Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.</p> <p>Решать несложные системы нелинейных уравнений с параметром.</p> <p>Применять методы равносильных преобразований, замены переменной, графического метода при решении уравнений 3-й и 4-й степеней.</p> <p>Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.</p>
--	---

	<p>Решать уравнения, неравенства и их системы, в том числе с ограничениями, например, в целых числах. Проводить исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнений, неравенств, их систем.</p> <p>Использовать уравнения, неравенства и их системы для составления математической модели реальной ситуации или прикладной задачи, интерпретировать полученные результаты в заданном контексте.</p> <p>- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функция, график функции, прямая пропорциональность, линейная функция, обратная пропорциональность, парабола, гипербола, кусочно-заданная функция.</p> <p>Исследовать функцию по её графику, устанавливать свойства функций: область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, чётность и нечётность, наибольшее и наименьшее значения, асимптоты.</p> <p>Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.</p> <p>Определять положение графика квадратичной функции в зависимости от её коэффициентов.</p> <p>Строить график квадратичной функции, описывать свойства квадратичной функции по её графику.</p> <p>Использовать свойства квадратичной функции для решения задач.</p> <p>На примере квадратичной функции строить график функции $y = af(kx + b) + c$ с помощью преобразований графика функции $y=f(x)$.</p> <p>Иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам.</p> <p>- Свободно оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.</p> <p>Задавать последовательности разными способами: описательным, табличным, с помощью формулы n-го члена, рекуррентным.</p> <p>Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.</p> <p>Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.</p> <p>Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).</p>
--	---

	<p>Распознавать и приводить примеры конечных и бесконечных последовательностей, ограниченных последовательностей, монотонно возрастающих (убывающих) последовательностей.</p> <p>Иметь представление о сходимости последовательности, уметь находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии.</p> <p>Применять метод математической индукции при решении задач.</p> <p>- Знать тригонометрические функции острых углов, уметь находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.</p> <p>Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.</p> <p>Доказывать теорему синусов и теорему косинусов, применять их для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), при решении геометрических задач. Применять полученные знания при решении практических задач.</p> <p>Применять тригонометрию в задачах на нахождение площади, выводить и владеть тригонометрическими формулами для площади треугольника, параллелограмма, ромба, трапеции, выводить и применять формулу Герона и формулу для площади выпуклого четырёхугольника.</p> <p>Иметь представление о гомотетии, применять в практических ситуациях.</p> <p>Использовать теоремы Чевы и Менелая при решении задач.</p> <p>Использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач. Доказывать и применять теоремы о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.</p> <p>Владеть понятием координат на плоскости, работать с уравнением прямой на плоскости. Владеть понятиями углового коэффициента и свободного члена, понимать их геометрический смысл и связь углового коэффициента с возрастанием и убыванием линейной функции. Уметь решать методом координат задачи, связанные с параллельностью и перпендикулярностью прямых, пересечением прямых, нахождением точек пересечения.</p> <p>Выводить и владеть уравнением окружности.</p> <p>Использовать метод координат для нахождения пересечений окружностей и прямых. Владеть</p>
--	--

	<p>формулами расстояния от точки до прямой, площади параллелограмма в координатах, иметь понятие об ориентированной площади.</p> <p>Пользоваться методом координат на плоскости, применять его при решении геометрических и практических задач. Применять метод координат в практико-ориентированных геометрических задачах.</p> <p>Владеть понятием вектора. Уметь складывать и вычитать векторы, умножать на число, владеть правилами треугольника и параллелограмма.</p> <p>Владеть практическими интерпретациями векторов. Уверенно пользоваться координатами вектора.</p> <p>Владеть сложением и вычитанием векторов, умножением вектора на число в координатах. Иметь представление о базисе (на плоскости). Раскладывать векторы по базису. Раскладывать векторы сил с помощью проецирования и тригонометрических соотношений. Применять полученные знания в простейших физических задачах.</p> <p>Владеть понятием скалярного произведения векторов, понимать его геометрический смысл и уверенно пользоваться его выражением в декартовых координатах. Знать дистрибутивность скалярного произведения и его связь с проецированием. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов. Решать геометрические задачи с помощью скалярного произведения. Использовать скалярное произведение векторов в алгебраических и физических задачах.</p> <p>Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, вычислять площадь круга и его частей. Понимать смысл числа π. Применять полученные умения при решении практических задач. Знать исторические сведения об измерении длины окружности и площади круга.</p> <p>Иметь представление о преобразовании плоскости, о движениях. Находить оси, центры симметрии фигур, центры поворота, находить композиции простейших преобразований. Применять движения плоскости при решении геометрических задач.</p> <p>Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).</p> <p>- Пользоваться комбинаторным правилом умножения, находить число перестановок, число сочетаний, пользоваться треугольником Паскаля при решении задач, в том числе на вычисление вероятностей событий.</p>
--	--

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