ПРИНЯТА
Педагогическим советом АНО ОШ ЦПМ
(протокол от 6 июля 2022 г. № 50)

УТВЕРЖДЕНА
приказом директора АНО ОШ ЦПМ
от 6 июля 2022 г. № 123-ОД22

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету **«Математика»**
для обучающихся 8 классов
(естественнонаучное направление)

Составитель:
М.Ю. Журавлева

Москва, 2022 год

Оглавление

Планируемые результаты освоения учебного предмета 3
Содержание учебного предмета 5
Тематическое планирование учебного предмета 7

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Освоение учебного предмета «Математика» в 8 классе обеспечивает достижение следующих предметных образовательных результатов:

Учебный курс «Алгебра»

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; находить 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 представлений (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;

– строить графики элементарных функций вида $y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$; описывать свойства числовой функции по её графику.

Учебный курс «Геометрия»

– Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач;

– применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач;

– владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач;

– пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач;

– применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач;

– пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач;

– строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины;

– владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника, пользоваться этими понятиями для решения практических задач;

– вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором), применять полученные умения в практических задачах;

– владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач;

– владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач;

– применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Учебный курс «Вероятность и статистика»

– Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;

– описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение);

– находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений;

– находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями;

– использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая;

– оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств;

– использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

Содержание учебного предмета

Рациональные дроби и их свойства

Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: куб двучлена, квадрат алгебраической суммы нескольких слагаемых. Разложение многочленов на множители способом группировки. Формулы разложения на множители разности и суммы кубов, разности $x^n - y^n$ и суммы $x^{2k+1} + y^{2k+1}$. Решение задач на преобразование целых выражений. Рациональная дробь. Основное свойство дроби, сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Сложение, вычитание, умножение, деление и возведение в степень рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений. Функцияу=k/x и ее график. Асимптота, Дробно-линейная функция и её график.

Четырехугольники

Многоугольник, выпуклый многоугольник, четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Трапеция. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства. Осевая и центральная симметрия.

Квадратные корни

Понятие об иррациональных числах. Общие сведения о действительных числах. Квадратный корень. Условие существования квадратного корня. Арифметический квадратный корень. Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня. Свойства квадратных корней. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Функция $y= \sqrt{x}$, ее свойства и график. Кубический корень и его свойства.

Площадь

Понятие площади многоугольника. Площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции. Теорема Пифагора.

Квадратные уравнения

Квадратное уравнение. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Выражения, симметрические относительно корней квадратного уравнения. Разложение квадратного трехчлена на множители. Исследование квадратных уравнений. Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.

Подобные треугольники

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Применение подобия к доказательству теорем и решению задач. Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Почленное сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Решение уравнений и неравенств с модулем.

Окружность

Взаимное расположение прямой и окружности. Касательная к окружности, ее свойство и признак. Центральные и вписанные углы. Четыре замечательные точки треугольника. Вписанная и описанная окружности.

Степень с целым показателем. Элементы статистики

Степень с целым показателем и ее свойства. Стандартный вид числа. Начальные сведения об организации статистических исследований. Статистические исследования: сбор и группировка статистических данных; наглядное представление статистической информации.

Повторение

Тематическое планирование учебного предмета

Содержание материала	Количество ак. часов
Повторение	8
Рациональные дроби	24
Целые числа. Делимость чисел	12
Четырехугольники	18
Действительные числа. Квадратный корень	26
Площадь	14
Квадратные уравнения	32
Неравенства	22
Подобные треугольники	22
Степень с целым показателем. Элементы статистики	22
Окружность	18
Итоговое повторение	22
ВСЕГО	**240**