

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
Новосибирского района Новосибирской области  
«Алексеевская основная школа № 4»

ПРИНЯТО протокол заседания педагогического совета учителей _____ от « 30 » августа 2019 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ от «30» августа 2019 года
ПРИНЯТО протокол заседания педагогического совета учителей _____ от «30 » августа 2019 года № 1	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ от « 30 » августа 2019 года
ПРИНЯТО протокол заседания педагогического совета учителей _____ от « » августа 201 года №	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ от « » августа 201 года
ПРИНЯТО протокол заседания педагогического совета учителей _____ от « » августа 201 года №	СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР _____ от « » августа 201 года

**Рабочая программа курса**  
**«Трудные вопросы математики»**  
для основного общего образования (9 класс)  
Срок освоения: 1 год

Составитель: учитель математики  
С.П. Кочергина

2019 -- 2020

## **1. Требования к уровню подготовки выпускников основной школы**

### **АРИФМЕТИКА**

#### **Выпускник научится:**

выполнять устный счет с целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями;

переходить от одной формы записи чисел к другой, выбирая наиболее подходящую, в зависимости от конкретной ситуации; представлять десятичную дробь в виде обыкновенной и в простейших случаях обыкновенную в виде десятичной, проценты в виде дроби и дробь в виде процентов; применять стандартный вид числа для записи больших и малых чисел; выполнять умножение и деление чисел, записанных в стандартном виде;

изображать числа точками на координатной прямой;

выполнять арифметические действия с рациональными числами, сравнивать рациональные числа; находить значения степеней с целыми показателями и корней; находить значения числовых выражений;

округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближенное значение числового выражения; пользоваться основными единицами длины, массы, времени, скорости, площади, объема; выражать более крупные единицы через более мелкие и наоборот;

решать текстовые задачи, включая задачи на движение и работу; задачи, связанные с отношением и с пропорциональностью величин; основные задачи на дроби и на проценты; задачи с целочисленными неизвестными.

#### **Выпускник получит возможность научиться:**

для решения несложных практических расчетных задач, в том числе, с использованием при необходимости справочных материалов и простейших вычислительных устройств; для устной прикидки и оценки результатов вычислений; для проверки результата вычисления на правдоподобие, используя различные приемы; для интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

### **АЛГЕБРА Выпускник научится:**

составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач, осуществлять подстановку одного выражения в другое, осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выразить из формул одни переменные через другие;

выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями; выполнять разложение многочленов на множители; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

применять свойства арифметических квадратных корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы уравнений (линейные и системы, в которых одно уравнение второй, а другое первой степени);

решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, квадратные неравенства;

решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, учитывать ограничения целочисленности, диапазона изменения величин;

определять значения тригонометрических выражений по заданным значениям углов;

находить значения тригонометрических функций по значению одной из них;

определять координаты точки в координатной плоскости, строить точки с заданными координатами; решать задачи на координатной плоскости: изображать различные соотношения между двумя переменными, находить координаты точек пересечения графиков;

применять графические представления при решении уравнений, систем, неравенств;

находить значения функций, заданных формулой, таблицей, графиком; решать обратную задачу;

строить графики изученных функций, описывать их свойства, определять свойства функции по ее графику;

распознавать арифметические и геометрические прогрессии, использовать формулы общего члена и суммы нескольких первых членов.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

для выполнения расчетов по формулам, понимая формулу как алгоритм вычисления; для составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; для нахождения нужной формулы в справочных материалах; при моделировании практических ситуаций и исследовании построенных моделей (используя аппарат алгебры);

при интерпретации графиков зависимостей между величинами, переводя на язык функций и исследуя реальные зависимости;

для расчетов, включающих простейшие тригонометрические формулы;

при решении планиметрических задач с использованием аппарата тригонометрии.

## **ЭЛЕМЕНТЫ ЛОГИКИ, КОМБИНАТОРИКИ, СТАТИСТИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ**

### **Выпускник научится:**

оценивать логическую правильность рассуждений, в своих доказательствах использовать только логически корректные действия, понимать смысл контрпримеров;

извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, на графиках; составлять таблицы; строить диаграммы и графики;

решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов и с использованием правила умножения;

вычислять средние значения результатов измерений; находить частоту события;

в простейших случаях находить вероятности случайных событий, в том числе с использованием комбинаторики

### **Выпускник получит возможность научиться:**

при записи математических утверждений, доказательств, решении задач;

в анализе реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

при решении учебных и практических задач, осуществляя систематический перебор вариантов;

при сравнении шансов наступления случайных событий;

для оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.

## **ГЕОМЕТРИЯ**

### **Выпускник научится:**

распознавать плоские геометрические фигуры, различать их взаимное расположение, аргументировать суждения, используя определения, свойства, признаки;

изображать планиметрические фигуры, выполнять чертежи по условиям задач, осуществлять преобразования фигур;

распознавать на чертежах, моделях и в окружающей обстановке основные пространственные тела, изображать их; представлять их сечения и развертки;

вычислять значения геометрических величин (длин, углов, площадей, объемов);

решать геометрические задачи, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними, применяя дополнительные построения, алгебраический и тригонометрический аппарат, соображения симметрии;

проводить доказательные рассуждения при решении задач, используя известные теоремы, обнаруживая возможности для их использования;

решать основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки: угла, равного данному; биссектрисы данного угла; серединного перпендикуляра к отрезку; прямой, параллельной данной прямой; треугольника по трем сторонам;

решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

при построениях геометрическими инструментами (линейка, угольник, циркуль, транспортир);

для вычисления длин, площадей основных геометрических фигур с помощью формул (используя при необходимости справочники и технические средства).

## 2. Содержание курса

Рациональные числа. Действительные числа. Проценты. Отношение и пропорциональность. Степень с целым показателем. Степень с целым показателем. Буквенные выражения. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Алгебраические дроби. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Полные квадратные уравнения. Системы уравнений. Линейные неравенства и системы линейных неравенств. Графики реальных зависимостей. Применение графиков к решению уравнений и систем уравнений

## 3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение темы

№ занятия	Дата	Название темы	Цель	Содержание учебного материала	Требования к уровню подготовки учащихся	Дом.з ад
1		Рациональные числа	Повторить и систематизировать базовые знания, полученные в курсе 6-7 классах	Рациональные и действительные числа. Процент. Прямая пропорциональность. Степень. свойства степени.	<i>Знать</i> основное свойство дроби, рациональные, целые, дробные выражения; правильно употреблять термины «выражение», «тождественное преобразование», понимать формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить	Карточка
2		Рациональные числа	Повторить и систематизировать базовые знания, полученные в 8 классе			Тест
3		Действительные числа	Повторить и систематизировать знания и действия над действительными числами			Тест

4		Проценты	Повторить и систематизировать нахождения процентов от числа		дробь. <i>Уметь</i> осуществлять в рациональных выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия сложения и вычитания с алгебраическим	Тест
5		Проценты	Повторить и обобщить умения нахождения числа от процентов		и дробями, сокращать дробь, выполнять разложение многочлена на множители применением формул сокращенного умножения, выполнять преобразование	Тест
6		Отношение и пропорциональность	Повторить понятие отношения и пропорциональности			Карточка
7		Отношение и пропорциональность	Обобщить и систематизировать умения вычисления и составления пропорции			Карточка

8		Степень с целым показателем	Повторить и закрепить знания определения степени с целым показателем; свойства степеней; закрепить умения применения свойств степени с целым показателем		рациональных выражений.	Тест
9		Буквенные выражения	Повторить определение буквенных выражений; записи решения задач в виде буквенного или числового выражения	Многочлены. Действия над многочленами. Формулы сокращенного умножения		Тест
10		Буквенные выражения	Закрепить умения подстановки значения переменных;			Тест

11		Многочлены	Повторить определение многочлена; закрепить умения действия над многочленами			Тест
12		Формулы сокращенного умножения	Повторить формулы сокращенного умножения			Тест
13		Формулы сокращенного умножения	Закрепить умения применения формул сокращенного умножения при преобразованиях выражений			Карточка
14		Алгебраические дроби	Повторить понятия дробных рациональных выражений, допустимых значений переменных	Дроби. Алгебраические дроби. Действия над дробями. Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	<i>Знать и понимать</i> формулировку заданий: упростить выражение, разложить на множители, привести к общему знаменателю, сократить дробь, свойства обратной пропорциональности.	Тест
15		Алгебраические дроби	Закрепить умения находить значение рациональных выражений; сокращать дроби.		<i>Уметь</i> осуществлять в рациональных	Карточка

16		Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.	Повторить определение арифметического квадратного корня; действия над иррациональными числами;		выражениях числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, выполнять действия умножения и деления с алгебраическим и дробями, возводить дробь в степень, выполнять преобразование рациональных выражений	Карточка
17		Преобразования выражений, содержащих квадратные корни	Закрепить умения находить значения корней; свойства арифметического квадратного корня; значение выражений, содержащих квадратные корни; вносить и выносить множитель.			Карточка
18		Арифметическая и геометрическая прогрессия	Повторить понятие последовательности; определение арифметической и геометрической прогрессий	Арифметическая и геометрическая прогрессия. Формулы для нахождения $n$ -ых членов и сумм прогрессий		Тест

19		Уравнения с одной переменной	Повторить решения уравнений с одной переменной	Уравнения. Системы уравнений. Решение задач с помощью уравнений.	Знать, что такое уравнение, квадратное и рациональное уравнение, неполное квадратное уравнение, приведенное квадратное уравнение; формулы дискриминанта и корней квадратного уравнения, теорему Виета и обратную ей.  Уметь решать квадратные уравнения выделением квадрата двучлена, решать любые уравнения	Тест
20		Решение задач с помощью уравнений	Рассмотреть примеры решения задач с помощью уравнений			Тест
21		Не полные квадратные уравнения	Повторить определение квадратных уравнений; рассмотреть примеры решения неполных квадратных уравнений.			Карточка
22		Полные квадратные уравнения	Повторить определение полных квадратных уравнений, рассмотреть их виды решения			Карточка
23		Полные квадратные уравнения	Закрепить умения решения полных квадратных уравнений			Карточка

24		Рациональные уравнения	Повторить определение рациональных уравнений и рассмотреть их решения			Карточка
25		Системы уравнений	Повторить определение систем уравнений и рассмотреть примеры их решения			Карточка
26		Системы уравнений	Закрепить умения решения систем уравнений			Тест
27		Линейные неравенства и системы линейных неравенств	Повторить определения линейных неравенств и систем линейных неравенств, рассмотреть примеры их решения.	Неравенства и их системы	<i>Знать</i> определение числового неравенства с одной переменной и квадратного неравенства, что называется решением неравенства, что значит	Тест

28		Квадратные неравенства	Повторить определение квадратных неравенств и рассмотреть виды решения квадратных неравенств.		<p>решить неравенство, свойства числовых неравенств, понимать формулировку задачи «решить неравенство».</p> <p><i>Уметь</i> записывать и читать числовые промежутки, изображать их на числовой прямой, решать линейные неравенства с одной переменной, решать системы неравенств с одной переменной.</p>	Тест
29		Линейная функция	Повторить определение линейной функции и рассмотреть её свойства.	<p>Функция. Свойства функций.</p> <p>Графики функций</p>	<p>-знать алгоритм построения графика функции;</p> <p>-уметь строить графики функций;</p> <p>-уметь по графику определять свойства функции</p>	Карточка
30		Квадратичная функция	Повторить определение квадратичной функции и рассмотреть её свойства.			Тест

31		<p>Функции</p> $y = \frac{k}{x}; y = kx^3$ $; y = \sqrt{x}$	<p>Повторить определение дробно-рациональной функции и рассмотреть её свойства.</p>			Карточка
32		Свойства функций	<p>Обобщить и систематизировать свойства изученных функций.</p>			Карточка
33		<p>Графики реальных зависимостей</p> <p>Применение графиков к решению уравнений и систем уравнений</p>	<p>Рассмотреть графики реальных зависимостей</p> <p>Рассмотреть примеры применения графиков к решению уравнений и систем уравнений.</p>			Тест
34		Контрольная работа				Карточка