

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Заречномедлинская средняя общеобразовательная школа  
имени К.А. Ложкина»

УТВЕРЖДАЮ:

\_\_\_\_\_/Владыкина Л.Я./

приказ № 114

«25» августа 2021 г

## **Рабочая программа**

по практикуму по математике 9 класс

Составитель: Тепляшина Н.В., Рубцов А.В.

2021 год

Рабочая программа факультатива по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования и Требований к результатам освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте общего образования. В ней также учитываются основные идеи и положения Программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования.

Предлагаемая рабочая программа факультативного курса по выбору предназначена для учащихся 9 класса, желающих обобщить, систематизировать и углубить свои знания по курсу математики 7–9 классов. Письменный экзамен по математике за курс основной школы является обязательным для выпускников 9-х классов. Экзамен предполагает проверку усвоения материала на базовом и повышенном уровнях. В процессе занятий школьники имеют возможность повторить весь необходимый теоретический материал, ликвидировать учебные пробелы и углубить свои знания по всем темам курса математики через систему разноуровневых тестовых заданий. Следует отметить, что содержание факультативного курса не выходит за рамки учебной программы по математике.

**Цель курса:** Подготовить учащихся к сдаче ОГЭ в соответствии с требованиями, предъявляемыми новыми образовательными стандартами.

#### **Задачи курса:**

- систематизация, обобщение и углубление учебного материала, изученного на уроках математики в 7–9 классах;
- развитие познавательного интереса школьников к изучению математики;
- формирование у учащихся умения рассуждать, доказывать и осуществлять поиск решений на материале алгебраического компонента 9 класса;
- формирование опыта творческой деятельности, развитие мышления и математических способностей школьников;
- развитие логического мышления и интуиции учащихся;
- расширение сфер ознакомления с нестандартными методами решения алгебраических задач.

**Место курса «Практикум по решению задач» в базисном учебном плане 1 час в неделю.**

#### **1. Планируемые результаты изучения курса**

##### **Личностные результаты освоения курса:**

- коммуникативной компетентности в области сотрудничества со сверстниками в образовательной деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности.

### **Метапредметные результаты освоения курса:**

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей;
- осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками;
- овладение общими универсальными приемами и подходами к решению заданий теста;
- усвоение основных приемов мыслительного поиска.

### **Предметные результаты освоения курса:**

- сравнивать разные приемы действий;
- выбирать удобные способы решения;
- моделировать алгоритм решения в процессе совместного обсуждения и использовать его в ходе самостоятельной работы;
- применять изученные способы и приёмы вычислений;
- анализировать полученные результаты;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии;
- аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения, использовать критерии для обоснования своего суждения;
- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

### **Выпускник научится**

#### **Тождественные преобразования**

- выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

-выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

### **Уравнения и неравенства**

- оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

### **Функции**

- находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

### **Статистика и теория вероятностей**

- иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

### **Выпускник получит возможность**

#### **Тождественные преобразования**

- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин;
- выполнять тождественные преобразования выражений при решении уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств;
- оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

### **Уравнения и неравенства**

- оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида  $a\sqrt{bx+c}+d=e\sqrt{fx+g}+h$  ;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

### **Функции**

- использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей;
- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции  $y=f(x)$  для построения графиков функций ;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

### **Статистика и теория вероятностей**

- моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик;
- оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики;
- описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений;
- применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчётах.

## Содержание курса

### **Выражения и их преобразования .(5ч.)**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители.

### **Уравнения и системы уравнений.(7ч.)**

Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).

Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения).Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.

### **Неравенства.(9ч.)**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов.

Область определения выражения. Системы неравенств.

### **Функции их графики.(7ч.)**

Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.)

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии.(3ч.)**

Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула n-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма n-первых членов. Комбинированные задачи.

### Элементы статистики и теории вероятности.(3ч.)

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений . Вероятность. Частота события, вероятность . Равновероятные события и подсчёт их вероятности . Представление о геометрической вероятности. Комбинаторика. Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения.

### Тематическое планирование

№	Тема	Содержание (дидактические единицы)	Характеристика видов деятельности обучающихся
<b>Выражения и их преобразования (5ч.)</b>			
1	Выполнение разложения многочленов на множители	Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа.	Выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; выполнять преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений; выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.
2-3	Преобразования целых и дробных выражений, применяя широкий набор изученных алгоритмов	Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители.	
4-5	Преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями, квадратные корни		
<b>Уравнения и системы уравнений(7ч.)</b>			
6	Решение целых уравнений	Способы решения различных уравнений (линейных, квадратных и сводимых к ним, дробно-рациональных и уравнений высших степеней).	Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, проверять справедливость числовых равенств ; решать системы несложных линейных уравнений; проверять, является ли данное число решением уравнения; решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения.
7-8	Решение дробно-рациональных уравнений		
9-10	Решение систем уравнений	Различные методы решения систем уравнений (графический, метод подстановки, метод сложения). Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства;
11-12	Решение систем, содержащих нелинейные уравнения		

			изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
<b>Неравенства(9ч.)</b>			
13-14	Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем	Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных).	Оперировать на базовом уровне понятиями: числовое неравенство, неравенство, решение неравенства; проверять справедливость числовых неравенств; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать системы несложных линейных неравенств; проверять, является ли данное число решением неравенства; изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.
15-16	Решение квадратных неравенств	Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.	
17-18	Решение систем неравенств, включающих квадратные неравенства		
19-21	Решение задач на составление неравенств		
<b>Функции их графики(7ч.)</b>			
22-23	Построение более сложных графиков (кусочно-заданные)	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы. Функции, их свойства и графики (линейная, обратно-пропорциональная, квадратичная и др.)	Находить значение функции по заданному значению аргумента; находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; строить график линейной функции; проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.
24-25	Построение более сложных графиков (с «выбитыми» точками и т.п.)		
26	Использование графических представлений функций для решения математических задач из других разделов курса		
27-28	Построение графиков уравнений с двумя переменными		
<b>Элементы статистики и теории вероятности(3ч.)</b>			
29-31	Элементы статистики и теории вероятности.	Понятия: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,	Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее



		<p>медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость.</p> <p>Информация, представленная в таблицах, на диаграммах, графиках;</p> <p>Факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля.</p> <p>Правило произведения</p> <p>Случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями. Круги Эйлера;</p>	<p>значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;</p> <p>Извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;</p> <p>составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;</p> <p>оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;</p> <p>применять правило произведения при решении комбинаторных задач;</p> <p>оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;</p> <p>представлять информацию с помощью кругов Эйлера;</p> <p>решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики. решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;</p> <p>решать несложные задачи по математической статистике;</p>
<b>Арифметическая и геометрическая прогрессии(3ч.)</b>			
32-34	<p>Нахождение <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессии</p> <p>Решение задач с применением формул <math>n</math>-го члена арифметической и геометрической прогрессии</p> <p>Решение задач с применением формул суммы первых <math>n</math> членов арифметической и геометрической прогрессий</p>	<p>Определение арифметической и геометрической прогрессий. Рекуррентная формула. Формула <math>n</math>-ого члена. Характеристическое свойство. Сумма <math>n</math>-первых членов. Комбинированные задачи. оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;</p>	<p>Использовать рекуррентную формулу, формулу <math>n</math>-ого члена, определять сумму <math>n</math>-первых членов. Решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.</p>

Обучение предполагает очную, очно-заочную формы. Занятия могут проходить в следующем формате:

- очная : урочная система;

-очно-заочная: онлайн-уроки в формате видеоконференции, общение с учеником в чате, учеба, распределенная во времени, с использованием веб-ресурсов : <http://ege.edu.ru>, <http://fipi.ru> , <http://www.shool.edu.ru>, <http://www.mathematics.ru>, <http://www.bymath.net>, <http://www.neive.by.ru>, <http://www.uztest.ru> для самостоятельной работы. Участие педагога при этом опосредованно.

Материально- техническое обеспечение реализации программы : компьютер, проектор, сканер.

