

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 5»

Согласовано  
Заместитель директора  
по УВР  
«30» августа 2024 г

Утверждено  
Директор школы  
Приказ  
от «30» августа 2024 г № 188

Рабочая программа  
по внеурочной деятельности  
«Математический практикум»  
для 9 классов

Направление «Занятия, связанные с реализацией особых интеллектуальных и  
социокультурных потребностей»

Срок реализации 1 год

г. Черногорск

Рабочая программа курса внеурочной деятельности является частью основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «Средняя общеобразовательная школа № 5» и состоит из следующих разделов:

1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности.
2. Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности.
3. Тематическое планирование

### **1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

В результате изучения курса ученик должен понимать

- Свойства степени с натуральным и целым показателями.
- Свойства арифметического квадратного корня.
- Стандартный вид числа.
- Формулы сокращенного умножения.
- Приемы разложения на множители.
- Выражение переменной из формулы.
- Способы решения различных уравнений
- Различные методы решения систем уравнений
- Способы решения различных неравенств
- Область определения выражения.
- Системы неравенств.
- Определение арифметической и геометрической прогрессий.
- Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

Научиться:

- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое; выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с натуральными показателями, с одночленами и многочленами; выполнять разложение многочленов на множители; сокращать алгебраические дроби;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений с двумя переменными;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; строить графики функций;
- определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений и систем;
- решать линейные и квадратные уравнения и неравенства с параметром;
- решать задачи из контрольных измерительных материалов экзамена.

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;

- моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами

**Результаты изучения курса** представлены на нескольких уровнях – личностном, метапредметном и предметном.

**Личностные:**

1. ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
2. первичная сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной и других видах деятельности;
3. умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
4. первоначальное представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития значимости для развития цивилизации;
5. критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
6. креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач;
7. умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
8. формирование способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**Метапредметные:**

1. способность самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
2. умение осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
3. способность адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
4. умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
5. умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
6. развитие способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
7. формирование учебной и обще пользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
8. первоначального представление об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники;
9. развитие способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

10. умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
11. умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
12. умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
13. понимание сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
14. умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
15. способность планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

### **Предметные:**

1. умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
2. владения базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, дроби, процентах, об основных геометрических объектах (точка, прямая, ломаная, угол, многоугольник, многогранник, круг, окружность, шар, сфера и пр.), формирования представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения;
3. умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
4. умения пользоваться изученными математическими формулами;
5. знания основных способов представления и анализа статистических данных; умения решать задачи с помощью перебора всех возможных вариантов;
6. умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **2.Содержание программы и методические рекомендации.**

Рабочая программа внеурочной деятельности по математике «Математический практикум» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа разработана по запросу учащихся и родителей (законных представителей) 9-и класса в рамках предпрофильной подготовки с целью расширения и углубления знаний учащихся по математике, подготовке к ГИА.

**Система оценивания:** В соответствии с требованиями ФГОС, задачами и содержанием программы внеурочной деятельности разработана система оценки предметных, метапредметных и личностных достижений учащихся. Используется безотметочная накопительная система оценивания, характеризующая динамику индивидуальных образовательных достижений. Результативность работы системы внеурочной деятельности так же определяется через анкетирование обучающихся и родителей, в ходе проведения творческих отчетов (презентации, конкурсы, соревнования), практические работы, самоанализ, самооценка, наблюдения.

### **Основные методические особенности курса:**

Подготовка по тематическому принципу, соблюдая «правила спирали» от простых типов заданий первой части до заданий второй части;

Работа с тематическими тестами, выстроенными в виде логически взаимосвязанной системы, где из одного вытекает другое, т.е. правильно решенное предыдущее задание готовит понимание смысла следующего; выполненный сегодня тест готовит к пониманию и правильному выполнению завтрашнего и т. д.;

Работа с тренировочными тестами в режиме «теста скорости»;

Работа с тренировочными тестами в режиме максимальной нагрузки, как по содержанию, так и по времени для всех школьников в равной мере;

Максимальное использование наличного запаса знаний, применяя различные «хитрости» и «правдоподобные рассуждения», для получения ответа простым и быстрым способом.

Активное применение развивающих технологий

### **Структура курса**

Курс рассчитан на 34 занятия.

Включенный в программу материал предполагает повторение и углубление следующих разделов алгебры:

Выражения и их преобразования.

Уравнения и системы уравнений.

Неравенства.

Координаты и графики.

Функции.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Текстовые задачи.

Формы проведения занятий включают в себя лекции, практические работы, тренинги по использованию методов поиска решений. Основной тип занятий комбинированный урок. Каждая тема курса начинается с постановки задачи. Теоретический материал излагается в форме мини лекции. После изучения теоретического материала выполняются практические задания для его закрепления. Занятия строятся с учётом индивидуальных особенностей обучающихся, их темпа восприятия и уровня усвоения материала. В ходе обучения периодически проводятся непродолжительные, рассчитанные на 5-10 минут, контрольные работы и тестовые испытания для определения глубины знаний и скорости выполнения заданий. Контрольные замеры обеспечивают эффективную обратную связь, позволяющую обучающимся корректировать свою деятельность.

Систематическое повторение способствует более целостному осмыслению изученного материала, поскольку целенаправленное обращение к изученным ранее темам позволяет учащимся встраивать новые понятия в систему уже освоенных знаний.

### **Тема 1. Числа и выражения. Преобразование выражений-3 часа**

Свойства степени с натуральным и целым показателями. Свойства арифметического квадратного корня. Стандартный вид числа. Формулы сокращенного умножения. Приемы разложения на множители. Выражение переменной из формулы. Нахождение значений переменной.

### **Тема 2. Уравнения– 3 часа**

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

### **Тема 3. Системы уравнений- 3 часа**

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

#### **Тема 4. Неравенства- 3 часа**

Способы решения различных неравенств (числовых, линейных, квадратных). Метод интервалов. Область определения выражения. Системы неравенств.

#### **Тема 5. Координаты и графики- 2 часа**

Установление соответствия между графиком функции и ее аналитическим видом. Уравнения прямых, парабол, гипербол. Геометрический смысл коэффициентов для уравнений прямой и параболы.

#### **Тема 6. Функции- 3 часа**

Функции, их свойства и графики (линейная, обратно пропорциональная, квадратичная др.) «Считывание» свойств функции по ее графику. Анализ графиков, описывающих зависимость между величинами. Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.

#### **Тема 7. Арифметическая и геометрическая прогрессии- 2 часа**

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

#### **Тема 8. Текстовые задачи- 4 часа**

Задачи на проценты. Задачи на «движение», на «концентрацию», на «смеси и сплавы», на «работу». Задачи геометрического содержания.

#### **Тема 9. Уравнения и неравенства с модулем - 3 часа**

Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.

#### **Тема 10. Обобщающее повторение- 8 часов**

Решение задач из контрольных измерительных материалов для ГИА (полный текст)

### **3. Тематическое планирование.**

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№ п/п	Даты	Тема	Основное содержание	Кол-во страниц	Основные понятия	Параграф	УУД	Формы контроля
1		2	3	4	6		7	8
1		выражений	Свойства степени с натуральным и целым показателями Стандартный вид числа	1	1) Понятие степени с целым показателем. 2) Правила действий 3) Стандартный вид числа		<p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действия партнёра.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок; различать способ и результат действия.</p> <p><b>Познавательные:</b> Ориентироваться на разнообразие способов решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p>	УО
2			Свойства арифметического квадратного корня.	1	1) Понятие арифметического квадратного корня 2) Свойства арифметического квадратного корня			ФО УО
3			Формулы сокращённого умножения. Приёмы разложения на множители	1	1) Разность квадратов 2) Квадрат суммы и разности. 3) Формулы суммы и разности кубов			УО

4		Уравнения.	Способы решения линейных уравнений	1	1) Правило переноса компонентов уравнения 2) правила раскрытия скобок		<p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать различные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Контролировать действия партнёра.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.</p>	УО
5			Способы решения квадратных уравнений и уравнений сводимых к ним,	1	1) Уравнения вида $ax^2 + bx + c = 0$		<p><b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям.</p>	УО
6			Способы решения дробнорациональных и уравнений высших степеней	1	1) Способ замены переменной 2) Область допустимых значений			СР

7		<b>Системы уравнений.</b>	Различные методы решения систем уравнений	1	1) графический способ 2) метод подстановки 3) метод сложения		<p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.</p> <p><b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.</p>	СР
8			Различные методы решения систем уравнений	1	1) метод подстановки 2) метод сложения			СР
9			Применение специальных приёмов при решении систем уравнений.	1	1) Метод замены переменных			СР

10		Неравенства.	Способы решения различных неравенств	1	1) Способы решения числовых неравенств 2) Способы решения линейных неравенств		УО
11			Метод интервалов. Область определения выражения.	1	1) Решение квадратных неравенств 2) Метод интервалов		СР
12			Системы неравенств	1	1) Равносильные преобразования неравенств 2) Способы решения		СР

**Коммуникативные:**  
Контролировать действия партнёра.

**Регулятивные:**  
Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.

**Познавательные:**  
Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.

13		графи и ки	Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием	1	1) Свойства функций 2) Область определения, область значений		<p><b>Коммуникативные:</b> Контролировать действия партнёра.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения.</p> <p><b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.</p>	УО
14			Уравнения прямых, парабол, гипербол.	1	1) Линейная функция ее свойства и график 2) Квадратичная функция ее свойства и график 3) $y = k/x$ ее свойства и график		УО	
15		Функции и графики	Функции, их свойства и графики (линейная, обратнопропорциональная, квадратичная и др.)	1	1) Линейная функция ее свойства и график 2) Квадратичная функция ее свойства и график график		<p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить</p>	УО

16			«Считывание» свойств функции по её графику.	1	Обобщение знаний о различных функциях и их графиках		необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.  <b>Познавательные:</b> Проводить сравнение, сериацию и классификацию по заданным критериям. Анализировать условия и требования	УО
17			Установление соответствия между графиком функции и её аналитическим заданием.	1	Обобщение знаний о различных функциях и их графиках			СР
18			Определение арифметической и геометрической прогрессий.	1	1) Определение арифметической и геометрической прогрессий. 2)Рекуррентная формула. 3)Формула энного члена.		<b>Коммуникативные:</b> Учиться выполнять различные роли в группе.  <b>Регулятивные:</b> Учитывать правило в планировании и контроле способа решения; учиться планировать учебную деятельность на уроке.	УО

19			Характеристическое свойство. Сумма первых членов. Комбинированные задачи	1	1) Свойства арифметической и геометрической прогрессии 2) Формулы суммы первых членов		<b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме.	УО
20		Текстовые задачи.	Задачи на «смеси и сплавы»	1	1) Решение текстовых задач различных видов, различными способами.		<b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.  <b>Регулятивные:</b> Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.	СР
21			Задачи на проценты. Задачи на «концентрацию»	1	1) Решение текстовых задач различных видов, различными способами		<b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	СР

22			Задачи на «работу».	1	1)Решение текстовых задач различных видов, различными способами			СР
23			Задачи геометрического содержания	1				УО
24		<b>И</b> модулем.	Модуль числа, его геометрический смысл, основные свойства модуля	1	1) Понятие модуля 2) Свойства модуля		<p><b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.</p> <p><b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.</p>	УО

25		Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения	1	1) Правило раскрытия модуля 2) Метод интервалов		<b>Познавательные:</b> Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.	СР
26		Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля и способы их решения.	1	1) Правило раскрытия модуля 2) Метод интервалов			СР
27	Обобщающее	Решение задач из контрольных измерительных материалов (первая часть)				<b>Коммуникативные:</b> Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. <b>Регулятивные:</b> Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе учёта характера сделанных ошибок.	Тест

	28		Решение задач из контрольных измерительных материалов (вторая часть)	1
	29 - 34		Решение задач из КИМ (полный текст)	6

**Познавательные:**

Владеть общим приёмом решения задач. Ориентироваться на разнообразие способов решения задач.

Тест

Тест