

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Новолялинского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 4»  
(МАОУ НГО «СОШ № 4»)**

**ПРИНЯТО**

Протокол педагогического  
совета от 29.08.24 №1

**СОГЛАСОВАНО**

Протокол Управляющего  
совета от 29.08.2024 №1

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МАОУ НГО «СОШ № 4»  
Шешина Т.В.  
приказ  
от 29.08.2024г. № 151/О

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**курса внеурочной деятельности**

**«Практикум по решению математических задач повышенного уровня»  
для обучающихся 9 классов**

Новая Ляля, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Целью реализации рабочей программы курса внеурочной деятельности «Практикум по решению математических задач повышенного уровня» является достижение обучающимися результатов изучения математики в соответствии с требованиями, установленными Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, Фундаментального ядра содержания образования, требований к результатам освоения Основной образовательной программы МАОУ НГО «СОШ №4» и Концепции развития математического образования в Российской Федерации, утвержденной Распоряжением Правительства РФ от 24.12.2013 № 2506-р «О Концепции развития математического образования в Российской Федерации».

Концепция развития математического образования в Российской Федерации представляет собой систему взглядов на базовые принципы, цели, задачи и основные направления развития математического образования в Российской Федерации.

Целью Концепции является вывод российского математического образования на лидирующее положение в мире, получение математических знаний должно стать осознанным и внутренне мотивированным процессом.

Программа реализуется за счет часов внеурочной деятельности и рассчитана на 68 часов (2ч. в неделю, 34 учебных недели).

**СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ  
ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»**

**1. Числа и вычисления**

*1. Натуральные числа*

1.1.1 Десятичная система счисления. Римская нумерация

1.1.2 Арифметические действия над натуральными числами

1.1.3 Степень с натуральным показателем

1.1.4 Делимость натуральных чисел. Простые и составные числа, разложение натурального числа на простые множители

1.1.5 Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10

1.1.6 Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное

1.1.7 Деление с остатком

*2. Дроби*

1.2.1 Обыкновенная дробь, основное свойство дроби. Сравнение дробей

1.2.2 Арифметические действия с обыкновенными дробями

1.2.3 Нахождение части от целого и целого по его части

1.2.4 Десятичная дробь, сравнение десятичных дробей

1.2.5 Арифметические действия с десятичными дробями

1.2.6 Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной

*3. Рациональные числа*

1.3.1 Целые числа

1.3.2 Модуль (абсолютная величина) числа

1.3.3 Сравнение рациональных чисел

1.3.4 Арифметические действия с рациональными числами

1.3.5 Степень с целым показателем

1.3.6 Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий

#### *4. Действительные числа*

1.4.1 Квадратный корень из числа

1.4.2 Корень третьей степени

1.4.3 Нахождение приближённого значения корня

1.4.4 Запись корней с помощью степени с дробным показателем

1.4.5 Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби

1.4.6 Сравнение действительных чисел

#### *5. Измерения, приближения, оценки*

1.5.1 Единицы измерения длины, площади, объёма, массы, времени, скорости

1.5.2 Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире

1.5.3 Представление зависимости между величинами в виде формул

1.5.4 Проценты. Нахождение процента от величины и величины по её проценту

1.5.5 Отношение, выражение отношения в процентах

1.5.6 Пропорция. Пропорциональная и обратно пропорциональная зависимости

1.5.7 Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений. Выделение множителя – степени десяти в записи числа

## **2. Алгебраические выражения**

### *1. Буквенные выражения (выражения с переменными)*

2.1.1 Буквенные выражения. Числовое значение буквенного выражения

2.1.2 Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения

2.1.3 Подстановка выражений вместо переменных

2.1.4 Равенство буквенных выражений, тождество. Преобразования выражений

*2. Свойства степени с целым показателем*

*3. Многочлены*

2.3.1 Многочлен. Сложение, вычитание, умножение Многочленов

2.3.2 Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности; формула разности квадратов

2.3.3 Разложение многочлена на множители

2.3.4 Квадратный трёхчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители

2.3.5 Степень и корень многочлена с одной переменной

*4. Алгебраическая дробь*

2.4.1 Алгебраическая дробь. Сокращение дробей

2.4.2 Действия с алгебраическими дробями

2.4.3 Рациональные выражения и их преобразования

*5. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях*

### **3. Уравнения и неравенства**

*1. Уравнения*

3.1.1 Уравнение с одной переменной, корень уравнения

3.1.2 Линейное уравнение

3.1.3 Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения

3.1.4 Решение рациональных уравнений

3.1.5 Примеры решения уравнений высших степеней. Решение уравнений методом замены переменной. Решение уравнений методом разложения на множители

3.1.6 Уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными

3.1.7 Система уравнений, решение системы

3.1.8 Система двух линейных уравнений с двумя переменными, решение подстановкой и алгебраическим сложением

3.1.9 Уравнение с несколькими переменными

3.1.10 Решение простейших нелинейных систем

## *2. Неравенства*

3.2.1 Числовые неравенства и их свойства

3.2.2 Неравенство с одной переменной. Решение неравенства

3.2.3 Линейные неравенства с одной переменной

3.2.4 Системы линейных неравенств

3.2.5 Квадратные неравенства

## *3. Текстовые задачи*

3.3.1 Решение текстовых задач арифметическим способом

3.3.2 Решение текстовых задач алгебраическим способом

## **4. Числовые последовательности**

### *1. Понятие последовательности*

### *2. Арифметическая и геометрическая прогрессии*

4.2.1 Арифметическая прогрессия. Формула общего члена арифметической прогрессии

4.2.2 Формула суммы первых нескольких членов арифметической прогрессии

4.2.3 Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии

4.2.4 Формула суммы первых нескольких членов геометрической прогрессии  
4.2.5 Сложные проценты

## **5. Функции**

### *1. Числовые функции*

5.1.1 Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции

5.1.2 График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, чтение графиков функций

5.1.3 Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы

5.1.4 Функция, описывающая прямую пропорциональную зависимость, её график

5.1.5 Линейная функция, её график, геометрический смысл коэффициентов

5.1.6 Функция, описывающая обратно пропорциональную зависимость, её график. Гипербола

5.1.7 Квадратичная функция, её график. Парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии

5.1.8 График функции  $y = \sqrt{x}$

5.1.9 График функции  $y = \sqrt[3]{x}$

5.1.10 График функции  $y = |x|$

5.1.11 Использование графиков функций для решения уравнений и систем

## **6. Координаты на прямой и плоскости**

### *1. Координатная прямая*

6.1.1 Изображение чисел точками координатной прямой

6.1.2 Геометрический смысл модуля

6.1.3 Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч

### *2. Декартовы координаты на плоскости*

6.2.1 Декартовы координаты на плоскости, координаты точки

6.2.2 Координаты середины отрезка

6.2.3 Формула расстояния между двумя точками плоскости

6.2.4 Уравнение прямой, угловой коэффициент прямой, условие параллельности прямых

6.2.5 Уравнение окружности +

6.2.6 Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и их систем

6.2.7 Графическая интерпретация неравенств с двумя переменными и их систем

## **7. Геометрия**

*1. Геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин*

7.1.1 Начальные понятия геометрии

7.1.2 Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и её свойства

7.1.3 Прямая. Параллельность и перпендикулярность прямых

7.1.4 Отрезок. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой

7.1.5 Понятие о геометрическом месте точек

7.1.6 Преобразования плоскости. Движения. Симметрия



## *2. Треугольник*

7.2.1 Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника; точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан, высот или их продолжений

7.2.2 Равнобедренный и равносторонний треугольники. Свойства и признаки равнобедренного треугольника

7.2.3 Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора

7.2.4 Признаки равенства треугольников

7.2.5 Неравенство треугольника

7.2.6 Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника

7.2.7 Зависимость между величинами сторон и углов треугольника

7.2.8 Теорема Фалеса

7.2.9 Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников

7.2.10 Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от  $0^\circ$  до  $180^\circ$

7.2.11 Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Теорема косинусов и теорема синусов

## *3. Многоугольники*

7.3.1 Параллелограмм, его свойства и признаки

7.3.2 Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки

7.3.3 Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция

7.3.4 Сумма углов выпуклого многоугольника

7.3.5 Правильные многоугольники

## *4. Окружность и круг*

7.4.1 Центральный, вписанный угол; величина вписанного угла

7.4.2 Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей

7.4.3 Касательная и секущая к окружности; равенство отрезков касательных, проведённых из одной точки

7.4.4 Окружность, вписанная в треугольник

7.4.5 Окружность, описанная около треугольника

7.4.6 Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника

## *5. Измерение геометрических величин*

7.5.1 Длина отрезка, длина ломаной, периметр многоугольника. Расстояние от точки до прямой

7.5.2 Длина окружности

7.5.3 Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности

7.5.4 Площадь и её свойства. Площадь прямоугольника

7.5.5 Площадь параллелограмма

7.5.6 Площадь трапеции

7.5.7 Площадь треугольника

7.5.8 Площадь круга, площадь сектора

7.5.9 Формулы объёма прямоугольного параллелепипеда, куба, шара

## *6. Векторы на плоскости*

7.6.1 Вектор, длина (модуль) вектора

7.6.2 Равенство векторов

7.6.3 Операции над векторами (сумма векторов, умножение вектора на число)

7.6.4 Угол между векторами

7.6.5 Коллинеарные векторы, разложение вектора по двум неколлинеарным векторам

7.6.6 Координаты вектора

7.6.7 Скалярное произведение векторов

## **8. Статистика и теория вероятностей**

### *1. Описательная статистика*

8.1.1 Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков

8.1.2 Средние результатов измерений

### *2. Вероятность*

8.2.1 Частота события, вероятность

8.2.2 Равновозможные события и подсчёт их вероятности

8.2.3 Представление о геометрической вероятности

### *3. Комбинаторика*

8.3.1 Решение комбинаторных задач: перебор вариантов, комбинаторное правило умножения

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ**

### *Личностные результаты:*

- осознание обучающимися российской гражданской идентичности;
- готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению;
- наличие мотивации к обучению и личностному развитию;
- целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность, в соответствии с традиционными российскими социокультурными, историческими и духовно-

нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения, и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, развития внутренней позиции личности, патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества и старшему поколению, закону и правопорядку, труду, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде.

Личностные результаты освоения основной образовательной программы ООО отражают готовность и способность обучающихся руководствоваться сформированной внутренней позицией личности, системой ценностных ориентации, позитивных внутренних убеждений, соответствующих традиционным ценностям российского общества, расширение жизненного опыта и опыта деятельности в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

*гражданского воспитания:*

- сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества;
- осознание своих конституционных прав и обязанностей, уважение закона и правопорядка;
- принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
- готовность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам;
- готовность вести совместную деятельность в интересах гражданского общества, участвовать в самоуправлении в общеобразовательной организации и детско-юношеских организациях;

- умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

- готовность к гуманитарной и волонтерской деятельности;
- патриотического воспитания:
- сформированность российской гражданской идентичности, патриотизма, уважения к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, свой язык и культуру, прошлое и настоящее многонационального народа России;

- ценностное отношение к государственным символам, историческому и природному наследию, памятникам, традициям народов России, достижениям России в науке, искусстве, спорте, технологиях и труде;

- идейная убежденность, готовность к служению и защите Отечества, ответственность за его судьбу;

*духовно-нравственного воспитания:*

- осознание духовных ценностей российского народа;
- сформированность нравственного сознания, этического поведения;
- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;

- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;
- ответственное отношение к своим родителям и (или) другим членам семьи, созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни в соответствии с традициями народов России;

*эстетического воспитания:*

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;

- способность воспринимать различные виды искусства, традиции и творчество своего и других народов, ощущать эмоциональное воздействие искусства;

- убежденность в значимости для личности и общества отечественного и мирового искусства, этнических культурных традиций и народного творчества;

- готовность к самовыражению в разных видах искусства, стремление проявлять качества творческой личности;

*физического воспитания:*

- сформированность здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью;

- потребность в физическом совершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

- активное неприятие вредных привычек и иных форм причинения вреда физическому и психическому здоровью;

*трудового воспитания:*

- готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;

- готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;

- интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

- готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

*экологического воспитания:*

- сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем;

- планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;

- активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;
  - умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
  - расширение опыта деятельности экологической направленности;
- ценности научного познания:*
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, способствующего осознанию своего места в поликультурном мире;
  - совершенствование языковой и читательской культуры как средства взаимодействия между людьми и познания мира;
  - осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

*Метапредметные результаты:*

- освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные);
- способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории;
- овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

*Овладение универсальными учебными познавательными действиями:*

- а) базовые логические действия:
- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;

- устанавливать существенный признак или основания для сравнения, классификации и обобщения;
  - определять цели деятельности, задавать параметры и критерии их достижения;
  - выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях;
  - вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям, оценивать риски последствий деятельности;
  - развивать креативное мышление при решении жизненных проблем;
- б) базовые исследовательские действия:
- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
  - способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
  - овладение видами деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в различных учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
  - формирование научного типа мышления, владение научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;
  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - выявлять причинно-следственные связи и актуализировать задачу, выдвигать гипотезу ее решения, находить аргументы для доказательства своих утверждений, задавать параметры и критерии решения;
  - анализировать полученные в ходе решения задачи результаты, критически оценивать их достоверность, прогнозировать изменение в новых условиях;
  - давать оценку новым ситуациям, оценивать приобретенный опыт;
  - разрабатывать план решения проблемы с учетом анализа имеющихся материальных и нематериальных ресурсов;



- осуществлять целенаправленный поиск переноса средств и способов действия в профессиональную среду;
  - уметь переносить знания в познавательную и практическую области жизнедеятельности;
  - уметь интегрировать знания из разных предметных областей;
  - выдвигать новые идеи, предлагать оригинальные подходы и решения;
  - ставить проблемы и задачи, допускающие альтернативные решения;
- в) работа с информацией:
- владеть навыками получения информации из источников разных типов, самостоятельно осуществлять поиск, анализ, систематизацию и интерпретацию информации различных видов и форм представления;
  - создавать тексты в различных форматах с учетом назначения информации и целевой аудитории, выбирая оптимальную форму представления и визуализации;
  - оценивать достоверность, легитимность информации, ее соответствие правовым и морально-этическим нормам;
  - использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
  - владеть навыками распознавания и защиты информации, информационной безопасности личности.

*Овладение универсальными коммуникативными действиями:*

- а) общение:
- осуществлять коммуникации во всех сферах жизни;
  - распознавать невербальные средства общения, понимать значение социальных знаков, распознавать предпосылки конфликтных ситуаций и смягчать конфликты;
  - владеть различными способами общения и взаимодействия;
  - аргументированно вести диалог, уметь смягчать конфликтные ситуации;

- развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

б) совместная деятельность:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы;

- выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

- принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

- оценивать качество своего вклада и каждого участника команды в общий результат по разработанным критериям;

- предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным.

*Овладение универсальными регулятивными действиями:*

а) самоорганизация:

- самостоятельно осуществлять познавательную деятельность, выявлять проблемы, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- самостоятельно составлять план решения проблемы с учетом имеющихся ресурсов, собственных возможностей и предпочтений;

- давать оценку новым ситуациям;

- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;

- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

- оценивать приобретенный опыт;

- способствовать формированию и проявлению широкой эрудиции в разных областях знаний, постоянно повышать свой образовательный и культурный уровень;

б) самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований;

- использовать приемы рефлексии для оценки ситуации, выбора верного решения;

- уметь оценивать риски и своевременно принимать решения по их снижению;

в) эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- самосознания, включающего способность понимать свое эмоциональное состояние, видеть направления развития собственной эмоциональной сферы, быть уверенным в себе;

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость, быть открытым новому;

- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

- эмпатии, включающей способность понимать эмоциональное состояние других, учитывать его при осуществлении коммуникации, способность к сочувствию и сопереживанию;

- социальных навыков, включающих способность выстраивать отношения с другими людьми, заботиться, проявлять интерес и разрешать конфликты;

г) принятие себя и других людей:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;

- принимать мотивы и аргументы других людей при анализе результатов деятельности;

- признавать свое право и право других людей на ошибки;
- развивать способность понимать мир с позиции другого человека.

*Предметные результаты* освоения основной образовательной программы ООО включают в себя:

1. Умения выполнять вычисления и преобразования:

1.1. Выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма;

1.2. Вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;

1.3. Проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы.

2. Уметь решать уравнения и неравенства:

2.1. Решать рациональные, иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, их системы;

2.2. Решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

2.3. Решать рациональные неравенства, их системы.

3. Уметь строить и исследовать простейшие математические модели:

3.1. Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять уравнения и неравенства по условию задачи; исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры;

3.3. Проводить доказательные рассуждения при решении задач, оценивать логическую правильность рассуждений, распознавать логически некорректные рассуждения;

3.4. Моделировать реальные ситуации на языке теории вероятностей, вычислять в простейших случаях вероятности событий.

4. Уметь использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

4.1. Анализировать реальные числовые данные, информацию статистического характера; осуществлять практические расчеты по формулам; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

4.2. Описывать с помощью функций различные реальные зависимости между величинами и интерпретировать их графики; извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**  
**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**  
**«ПРАКТИКУМ ПО РЕШЕНИЮ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ**  
**ПОВЫШЕННОГО УРОВНЯ»**

№ урока	Тема	Кол-во часов	Форма организации деятельности	Электронные образовательные ресурсы
<b>Модуль «АЛГЕБРА»</b>				
1	Арифметические действия с рациональными числами	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=6">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=6</a>
2	Арифметические действия со степенями.	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54</a>
3	Разложение многочленов на множители. Преобразование степеней.	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=54</a>
4	Линейные уравнения.	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7</a>
5	Системы линейных уравнений	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=7</a>
6	Квадратные уравнения.	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43</a>
7	Системы, содержащие квадратные уравнения	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=43</a>
8-9	Уравнения с модулем.	2	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74</a>
10	Дробно-рациональные уравнения	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74</a>
11	Системы, содержащие дробно-рациональные уравнения	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74</a>
12-13	Решение сложных уравнений и их систем	2	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=74</a>
14	Линейные неравенства.	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55</a>
15	Системы линейных неравенств.	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55</a>
16	Квадратные неравенства.	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55</a>
18	Системы, содержащие квадратные неравенства	1	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=55</a>
19-20	Дробно-рациональные неравенства	2	Тренажер	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=72">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=72</a>
21-22	Преобразование алгебраических выражений	2	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=90">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=90</a>
23-24	Задачи на вероятность и статистику	2	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=20">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=20</a>

25	Арифметическая прогрессия	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131</a>
26	Геометрическая прогрессия	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=131</a>
27-28	Задачи на движение.	2	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79</a>
29-30	Задачи на производительность.	2	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79</a>
31-32	Задачи на концентрацию, сплавы, смеси	2	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=79</a>
33	График линейной функции.	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83</a>
34	График линейной функции с модулем.	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23</a>
35-36	График квадратичной функции. Парабола	2	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83</a>
37-38	График обратной пропорциональности. Гипербола	2	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=83</a>
39-40	Графики сложных функций. Задачи с параметром	2	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=23</a>
41-42	Диагностическая работа по модулю «Алгебра»	2	Смотр знаний	<a href="https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge">https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge</a>
<b>Модуль «ГЕОМЕТРИЯ»</b>				
43	Углы	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57</a>
44	Треугольник и его элементы	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57</a>
45	Равнобедренный и равносторонний треугольник	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57</a>
46	Прямоугольный треугольник. Соотношения между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=57</a>
47	Тригонометрические функции в треугольнике	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41</a>
48	Площадь треугольника	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41</a>
49	Параллелограмм. Площадь параллелограмма	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41</a>
50	Прямоугольник, квадрат, ромб и их площади	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41</a>
51	Трапеция. Площадь трапеции	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=41</a>
52	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга	1	Семинар	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12</a>
53	Углы, связанные с окружностью	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12</a>

54	Окружность, вписанная в треугольник. Окружность, описанная около треугольника	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12</a>
55	Окружность, вписанная в четырехугольник. Окружность, описанная четырехугольника	1	Практикум	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=12</a>
56-59	Сложные задачи на вычисление различных элементов геометрических фигур	4	Диспут	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=25">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=25</a>
60-61	Задачи на доказательство	2	Диспут	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=80">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=80</a>
62-63	Диагностическая работа по модулю «Геометрия»	2	Смотр знаний	<a href="https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge">https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge</a>
<b>Модуль «ЗАДАЧИ С ПРАКТИЧЕСКИМ СОДЕРЖАНИЕМ»</b>				
64-67	Практико-ориентированные задания: работа с текстом и планом	4	Круглый стол	<a href="https://oge.sdamgia.ru/test?theme=135">https://oge.sdamgia.ru/test?theme=135</a>
68	Диагностическая работа по модулю «Задачи с практическим содержанием»	1	Смотр знаний	<a href="https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge">https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge</a>
<b>ИТОГО</b>		<b>68</b>		

В основе реализации программы лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:

- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- активную учебно-познавательную деятельность обучающихся;
- построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных, возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся.

Преподавание ведется с опорой на базовые образовательные технологии деятельностного типа:

- технологию продуктивного чтения;
- технологию проблемного диалога;



- технологию оценивания образовательных достижений (учебных успехов);

- информационно-коммуникационные технологии.

Основными формами организации занятий являются:

- практикум по решению задач;
- тренинг с использованием компьютерных тренажеров;
- круглый стол, дискуссия, диспут.

При изучении курса применяются дистанционные формы обучения.

В рамках реализации Программы воспитания МАОУ НГО «СОШ №4» в соответствии с Календарным планом воспитательной работы среднего общего образования на занятиях проводятся «информационные минутки», посвященные юбилейным датам ученых-математиков, уроки-турниры в рамках Всемирного дня математики и Недели математики.

Текущий контроль успеваемости обучающихся по курсу проводится в форме:

- консультации (групповые и индивидуальные);
- смотр знаний;
- диагностическое тестирование.

Промежуточная аттестация проводится в конце учебного года в форме контрольной работы в формате ОГЭ базового уровня.

Программа ориентирована на использование учебных пособий для общеобразовательных учреждений серии «ОГЭ; На отлично! Математика»:

1. ОГЭ; На отлично! Математика. 30 Типовых вариантов: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Яценко – М.: «Экзамен», 2022.- 324 с.

2. ОГЭ; На отлично! Математика. Типовые задания: учеб. пособие для общеобразоват. организаций. Базовый уровень /И.В. Яценко, С.А. Шестаков. – М.: «Экзамен», 2022.- 128 с.

Цифровые образовательные ресурсы:

- ЯКласс – цифровой образовательный ресурс для школ  
<https://www.yaclass.ru/>
- Образовательный портал для подготовки к экзаменам (<https://sdamgia.ru/>)
- Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru/>)
- Открытый банк заданий ОГЭ (<https://fipi.ru/oge/otkrytyy-bank-zadaniy-oge>)