

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Управление образования и науки**

**Липецкой области**

**Долгоруковский муниципальный район**

**МБОУ лицей с. Долгоруково**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО  
учителей математики

---

[Полухина О.Е.]

Приказ №1 от «25» августа  
2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор МБОУ лицей  
с. Долгоруково

---

[Барабанова Е.А.]

Приказ № \_\_\_\_\_ от «\_\_»  
августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«МАТЕМАТИЧЕСКАЯ МАТРИЦА»**

**9 класс**

## Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности составлена в соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования и рассчитана на 1 ч в неделю, 34 часа в год.

Обучение потребует от учащихся умственных и волевых усилий, развитого внимания, воспитания таких качеств, как активность, творческая инициатива, умений коллективно-познавательного труда.

Особенность курса состоит в повторении, закреплении и углублении знаний по основным разделам школьного курса математики с помощью различных цифровых образовательных ресурсов; формировании умения осуществлять разнообразные виды самостоятельной деятельности с цифровыми образовательными ресурсами; развития самоконтроля и самооценки знаний с помощью различных форм тестирования; формирования у учащихся целостного представления о теме, ее значения в разделе математики, связи с другими темами; формирования аналитического мышления, развитие памяти, кругозора, умения преодолевать трудности при решении более сложных задач; осуществлении работы с дополнительной литературой; акцентировании внимания учащихся на единых требованиях к правилам оформления различных видов заданий, включаемых в итоговую аттестацию за курс основной школы; расширении математических представлений учащихся по определённым темам, включённым в программы вступительных экзаменов в другие типы учебных заведений.

## Содержание программы

### 1. Введение (2 ч)

### 2. Числа и вычисления (2 ч)

Числа: натуральные, рациональные, иррациональные. Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел. Стандартная запись чисел.

Сравнение квадратных корней и рациональных чисел. Понятие процента. Текстовые задачи на проценты, дроби, отношения, пропорциональность. Округление чисел.

### 3. Алгебраические выражения (2 ч)

Выражения, тождества. Область определения выражений. Составление буквенных выражений, по задачам или по чертежам. Одночлены. Многочлены. Действия с одночленами и многочленами. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители. Сокращение алгебраических дробей. Преобразование числовых выражений, содержащих

квадратные корни. Степень с целым показателем и их свойства. Корень  $n$ -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

#### **4. Уравнения, системы уравнений. Неравенства, системы неравенств (6 ч)**

Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Исследование квадратных уравнений. Дробно-рациональные уравнения. Уравнения с двумя переменными. Системы уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений. Неравенства с одной переменной. Системы неравенств. Множество решений квадратного неравенства. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

#### **5. Функции и графики (5 ч)**

Понятие функции. Функция и аргумент. Область определения функции. Область значений функции. График функции. Нули функции. Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. Линейная функция и ее свойства. График линейной функции. Угловой коэффициент функции. Обратная пропорциональная функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции. Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Максимальное и минимальное значение. Чтение графиков функций. Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. Зависимость между величинами.

#### **6. Текстовые задачи (2 ч)**

Задачи на проценты, задачи на движение, задачи на вычисление объема работы, задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы их решения.

#### **7. Треугольники (5 ч)**

Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники. Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора. Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников. Площадь треугольника.

#### **8. Многоугольники (2 ч)**

Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции. Правильные многоугольники.

## **9. Окружность (4 ч)**

Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы.

Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Свойства описанного и вписанного четырехугольника. Длина окружности. Площадь круга.

## **10. Прогрессии: арифметическая и геометрическая (3 ч)**

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия Разность арифметической прогрессии. Формула  $n$ -ого члена арифметической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов арифметической прогрессии.

Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии.

Формула  $n$ -ого члена геометрической прогрессии. Формула суммы  $n$  членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии.

## **Планируемые результаты освоения курса**

Программа внеурочной деятельности по математике направлена на достижение следующих личностных, метапредметных и предметных результатов обучения

### **Личностных:**

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

**Метапредметных:** освоение способов деятельности

Познавательные:

- овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; - адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия; - осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности.

Предметных:

- развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;

- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;  
составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;
- владение основными понятиями о плоских геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие умений 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 расчетах.

## Тематическое планирование

Формы проведения занятий: беседа, работа в группах, работа в парах и малых группах, индивидуальная работа, групповая работа, деловая игра, игры и упражнения, помогающие объединить участников программы, самостоятельное выполнение работы с последующим обсуждением, игра-расследование, игра – исследование, презентация результатов исследования

| №  | Тема   |
|----|--|
| 1  | Содержание и структура экзаменационной работы, правила заполнения бланков, критерии оценки.  |
| 2  | Анализ экзаменационной работы прошлого учебного года, разбор типичных ошибок.  |
| 3  | Натуральные, рациональные, иррациональные числа.   |
| 4  | Соответствия между числами и координатами на координатном луче. Сравнение чисел.   |
| 5  | Формулы сокращенного умножения.  |
| 6  | Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни.  |
| 7  | Уравнения с одной переменной. Квадратные уравнения.  |
| 8  | Дробно-рациональные уравнения.   |
| 9  | Уравнения с двумя переменными.   |
| 10 | Системы уравнений.   |
| 11 | Задачи, решаемые с помощью уравнений или систем уравнений.   |
| 12 | Неравенства с одной переменной. Системы неравенств.  |
| 13 | Линейная функция и ее свойства. График линейной функции.   |
| 14 | Обратно пропорциональная функция и ее свойства.  |
| 15 | Квадратичная функция и ее свойства. График квадратичной функции.   |
| 16 | Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций.   |
| 17 | Особенности расположения в координатной плоскости графиков некоторых функций в зависимости от значения параметров, входящих в формулы. |
| 18 | Задачи на движение.  |
| 19 | Задачи на вычисление объема работы   |
| 20 | Задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах  |
| 21 | Высота, медиана, средняя линия треугольника. Равнобедренный и равносторонний треугольники.   |

|           |  |
|-----------|--|
| <b>22</b> | Признаки равенства и подобия треугольников. Решение треугольников. Сумма углов треугольника. |
| <b>23</b> | Свойства прямоугольных треугольников. Теорема Пифагора.                                      |
| <b>24</b> | Неравенство треугольников. Площадь треугольника.   |
| <b>25</b> | Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства и признаки. Площадь параллелограмма.      |
| <b>26</b> | Ромб, прямоугольник, квадрат. Трапеция.<br>Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.         |
| <b>27</b> | Касательная к окружности и ее свойства. Центральные и вписанные углы.                        |
| <b>28</b> | Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник.               |
| <b>29</b> | Свойства описанного и вписанного четырехугольника.   |
| <b>30</b> | Длина окружности. Площадь круга.   |
| <b>31</b> | Последовательности. Арифметическая прогрессия.   |
| <b>32</b> | Формула n-ого члена арифметической прогрессии.   |
| <b>33</b> | Формула суммы n-членов арифметической прогрессии.  |
| <b>34</b> | Геометрическая прогрессия. Формула n-ого члена геометрической прогрессии.                    |