Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Кромского района Орловской области

«Кутафинская средняя общеобразовательная школа»

Приложение 1 к ООП ООО

Приказ №139 от 30.08.2024г

Рабочая программа

Элективного курса по математике

для обучающихся 9 класса

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа внеурочной деятельности «Практикум по математике» для 9 класса составлена на основе следующих документов:

1. Федерального закона от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года «Об утверждении и введении в действие Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования № 1897 (в редакции от 29.12.2014 г. № 1644);
3. Приказ МО РФ от 05.03.2004 г. №1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».

Данный курс направлен на систематизацию знаний. Формы организации учебного процесса направлены на углубление индивидуализации процесса обучения. Основным результатом является успешное выполнение заданий экзамена. Практическое использование занятий состоит в возможности успешно сдать экзамен по математике, а также объективно оценить уровень своих знаний.

**Цели:**

* **формирование** представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
* **овладение** устным и письменным математическим языком, математическими знаниями и умениями,необходимыми для изучения школьных естественно-научных дисциплин, для продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
* **развитие** логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
* **воспитание** средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимание значимости математики для общественного прогресса.

В данной программе содержание образования развивается в следующих направлениях:

• систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до действительных чисел; совершенствование техники вычислений;

• развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

• систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений;

• развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

• совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

• формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

1. **Планируемые результаты освоения учебного курса**

***Личностные:***

1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;  
2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;  
6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

***Метапредметные:***

1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;  
4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;  
5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;  
6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

***Предметные***:  
1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, функция, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;  
2) умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;  
3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками  устных, письменных, инструментальных вычислений;  
4) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем; умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;  
5) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой; умение использовать функционально-графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;  
6) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;  
7) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;  
8) усвоение систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, а также на наглядном уровне — о простейших пространственных телах, умение применять систематические знания о них для решения геометрических и практических задач;  
9) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;  
10) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

## 3. Содержание учебного курса

1. **Числа, числовые выражения, проценты.**

Натуральные числа. Арифметические действия с натуральными числами. Свойства арифметических действий. Делимость натуральных чисел. Делители и кратные числа. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Деление с остатком. Простые числа. Разложение натурального числа на простые множители. Нахождение НОК, НОД. Обыкновенные дроби, действия с обыкновенными дробями. Десятичные дроби, действия с десятичными дробями. Применение свойств для упрощения выражений. Тождественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

1. **Буквенные выражения.**

Выражения с переменными. Тождественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

1. **Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения. Рациональные дроби.**

Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена. Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена. Действия с одночленами и многочленами. Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения. Способы разложения многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства. Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

1. **Уравнения и неравенства.**

Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение. Теорема Виета о корнях уравнения. Неравенства с одной переменной. Система неравенств. Методы решения неравенств и систем неравенств: метод интервалов, графический метод.

1. **Прогрессии: арифметическая и геометрическая.**

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.

1. **Функции и графики.**

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. Обратно 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. Чтение графиков функций.

1. **Текстовые задачи.**

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

1. **Элементы статистики и теории вероятностей**

Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как статистическая характеристика. Сбор и группировка статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

1. **Треугольники.**

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.

1. **Многоугольники.**

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

1. **Окружность.**

Касательная к окружности и ее свойства. Центральный и вписанный углы. Окружность, описанная около треугольника. Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности. Площадь круга.

1. **Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ОГЭ.**
2. **Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Наименование тем** | **Количество часов** |
| 1. **Числа, числовые выражения, проценты (3 часа)** | | |
| **1** | Арифметические действия с натуральными числами.  Свойства арифметических действий. Делители и кратные числа.  Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Разложение натурального числа на простые множители. | 1 |
| **2** | Действия с обыкновенными и десятичными дробями | 1 |
| **3** | Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту. | 1 |
| 1. **Буквенные выражения (1 час)** | | |
| **4** | Выражения с переменными. Тождественные преобразования  выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных | 1 |
| 1. **Преобразование выражений. Формулы сокращенного умножения.**   **Рациональные дроби (3 часа).** | | |
| **5** | Одночлены и многочлены. Стандартный вид одночлена, многочлена.  Коэффициент одночлена. Степень одночлена, многочлена.  Действия с одночленами и многочленами. Разложение  многочлена на множители. | 1 |
| **6** | Формулы сокращенного умножения. Способы разложения  многочлена на множители. Рациональные дроби и их свойства.  Допустимые значения переменных. Тождество, тождественные  преобразования рациональных дробей. | 1 |
| **7** | Степень с целым показателем и их свойства. Корень n-ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства. | 1 |
| 1. **Уравнения и неравенства (3 часа).** | | |
| **8** | Линейные уравнения с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Системы линейных уравнений. Методы решения систем уравнений: подстановки, метод сложения, графический метод. | 1 |
| **9** | Квадратные уравнения. Неполное квадратное уравнение.  Теорема Виета о корнях уравнения. | 1 |
| **10** | Неравенства с одной переменной. Система неравенств.  Методы решения неравенств и систем неравенств: метод  интервалов, графический метод. | 1 |
| 1. **Прогрессии: арифметическая и геометрическая (3 часа).** | | |
| **11** | Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия.  Разность арифметической прогрессии. Формула n-ого члена  арифметической прогрессии. Формула суммы n-членов  арифметической прогрессии. | 1 |
| **12** | Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической  прогрессии. Формула n-ого члена геометрической прогрессии.  Формула суммы n членов геометрической прогрессии.  Сумма бесконечной геометрической прогрессии. | 1 |
| **13** | Решение тестовых заданий. Часть 1 | 1 |
| 1. **Функции и графики (3 часа).** | | |
| **14** | Понятие функции. Область определения функции.  Область значений функции. График функции. Нули функции.  Функция, возрастающая на отрезке. Функция, убывающая на отрезке. | 1 |
| **15** | Линейная функция и ее свойства. График линейной функции.  Угловой коэффициент функции. Обратно пропорциональная  функция и ее свойства. Квадратичная функция и ее свойства.  График квадратичной функции. | 1 |
| **16** | Степенная функция. Четная, нечетная функция. Свойства четной и нечетной степенных функций. Графики степенных функций. Чтение графиков функций. | 1 |
| 1. **Текстовые задачи (3 часа).** | | |
| **17** | Текстовые задачи на движение и способы решения | 1 |
| **18** | Текстовые задачи на вычисление объема работы и способы  их решений | 1 |
| **19** | Текстовые задачи на процентное содержание веществ в сплавах, смесях и растворах, способы решения | 1 |
| 1. **Элементы статистики и теории вероятностей (2 часа)** | | |
| **20** | Среднее арифметическое, размах, мода. Медиана, как  статистическая характеристика. Сбор и группировка  статистических данных. Методы решения комбинаторных задач: перебор возможных вариантов, дерево вариантов, правило умножения. | 1 |
| **21** | Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события.  Сложение и умножение вероятностей | 1 |
| 1. **Треугольники (3 часа).** | | |
| **22** | Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника.  Равнобедренный и равносторонний треугольники.. | 1 |
| **23** | Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора. Признаки  равенства и подобия треугольников. | 1 |
| **24** | Теорема синусов и косинусов. Неравенство треугольников.  Площадь треугольника. | 1 |
| 1. **Многоугольники (2 часа).** | | |
| **25** | Виды многоугольников. Параллелограмм, его свойства  и признаки. Площадь параллелограмма. Ромб, прямоугольник, квадрат. | 1 |
| **26** | Трапеция. Средняя линия трапеции. Площадь трапеции.  Правильные многоугольники. | 1 |
| 1. **Окружность (2 часа).** | | |
| **27** | Касательная к окружности и ее свойства.  Центральный и вписанный углы. | 1 |
| **28** | Окружность, описанная около треугольника.  Окружность, вписанная в треугольник. Длина окружности.  Площадь круга. | 1 |
| 1. **Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого**   **банка заданий ОГЭ (6 часов).** | | |
| **29** | Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого  банка заданий ОГЭ. | 1 |
| **30** | Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого  банка заданий ОГЭ. | 1 |
| **31** | Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого  банка заданий ОГЭ. | 1 |
| **32-34** | Итоговое тестирование в формате ОГЭ | 3 |
| **35** | Итоговый урок. | 1 |
| **ИТОГО:** | | **35** |

**5. Учебно-методические средства обучения**

1. ОГЭ – 2022: Математика: 9-й класс: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме / авт.-сост. Е.А.Бунимович, Л.В. Кузнецова, Л.О. Рослова и др. – Москва: АСТ: Астрель, 2021
2. ОГЭ (ГИА-9). Математика. Основной государственный экзамен. Теория вероятностей и элементы статистики / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2021
3. ОГЭ 2022. Математика. Основной государственный экзамен 30 вариантов типовых тестовых заданий / Ященко И.В., Шестаков С.А. и др. – М.: Издательство «Экзамен», издательство МЦНМО, 2021.
4. Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ) -**www.fipi.ru****http://www.gotovkege.ru/demos.html**

**Список электронных ресурсов:**

*http://www.prosv.ru* - сайт издательства «Просвещение» (рубрика «Математика»)

[*http:/*](http://www.ege.edu.ru)*www.drofa.ru -*  сайт издательства Дрофа (рубрика «Математика»)

[*http://www.center.fio.ru/som*](http://www.center.fio.ru/som) *-* методические рекомендации учителю-предметнику (представлены все школьные предметы). Материалы для самостоятельной разработки профильных проб и активизации процесса обучения в старшей школе.

[*http://www.edu.ru*](http://www.edu.ru) *-* Центральный образовательный портал, содержит нормативные документы Министерства, стандарты, информацию о проведение эксперимента, сервер информационной поддержки Единого государственного экзамена.

[*http://www.internet-scool.ru*](http://www.internet-scool.ru) *-* сайт Интернет – школы издательства Просвещение. Учебный план разработан на основе федерального базисного учебного плана для общеобразовательных учреждений РФ и представляет область знаний «Математика». На сайте представлены Интернет-уроки по алгебре и началам анализа и геометрии, включают подготовку сдачи ЕГЭ.

[*http://www.legion.ru*](http://www.legion.ru)– сайт издательства «Легион»

[*http://www.intellectcentre.ru*](http://www.intellectcentre.ru)– сайт издательства «Интеллект-Центр», где можно найти учебно-тренировочные материалы, демонстрационные версии, банк тренировочных заданий с ответами, методические рекомендации и образцы решений

[*http://www.fipi.ru*](http://www.fipi.ru)- портал информационной поддержки мониторинга качества образования, здесь можно найти Федеральный банк тестовых заданий

[*http://www.mathgia.ru/*](http://www.mathgia.ru/) - открытый банк заданий по математике