

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Школа № 17»
МАОУ «Школа № 17»**

«Рассмотрено»

Руководитель ШМО
Харламова Т.А.
Протокол №_5___от
«_28_»_08_____2023г.

«Согласовано»

Заместитель директора по
УВР МАОУ «Школа № 17»
Войтешонок С.В.
«_29_»_08_____2023г.

«Утверждено»

Директор МАОУ
«Школа № 17» Г.К.Власова
Приказ №_347___от
«_30_»_08_____2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Математический практикум»
для 9 классов

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа создана с учетом содержания следующих нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287, зарегистрирован Минюстом России 05 июня 2021 года, регистрационный номер 64101).

- примерной программы по учебному предмету. Математика 7-9 классы. Углубленный уровень. - М.: Институт стратегии развития образования российской академии образования, 2022. (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол 2/22 от 29.04.22г.)

- авторской программы для общеобразовательных учреждений. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика.- М, Вентана-Граф, 2020.

Программа курса внеурочной деятельности «Математический практикум» рассчитана на 1 час в неделю, 34 урока в год.

Направление рабочей программы – общеинтеллектуальное.

Программа составлена с учётом запросов родителей и интересов ребёнка, ориентирована на обучающихся 9 класса и может быть реализована в работе педагога как с отдельно взятым классом, так и с группой обучающихся из разных классов.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их творческого мышления и логической культуры.

Курс предусматривает углубление теоретического материала по математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд метапредметных связей и направлен в том числе и на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики, систематизацию знаний основных разделов школьной программы.

Цели курса внеурочной деятельности: помочь ученику выбрать профиль в дальнейшем обучении, расширить, углубить знания по математике.

Задачи:

- повторить и обобщить знания по алгебре за курс основной общеобразовательной школы;

- систематизировать знания по отдельным темам курса «Алгебра 5-9 класс» и «Геометрия 7-9»;

- выработать умение пользоваться контрольно-измерительными материалами для успешного выполнения заданий на экзамене.

2. Планируемые результаты изучения курса «Математический практикум»

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

личностные:

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

4) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи,

понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

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

6) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

9) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

метапредметные:

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

4) осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

5) умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

8) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);

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

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

11) 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;

12) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

14) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

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

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

17) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение

задач исследовательского характера.

предметные(алгебра):

1) умение 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), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных; математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

4) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

5) умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

6) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

7) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;

8) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

предметные(геометрия):

1) овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания; представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

2) умение работать с геометрическим 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) овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;

4) овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;

5) 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;

6) умение измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров геометрических фигур (треугольника);

7) умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач

практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

Планируемые предметные результаты

На основе поставленных задач предполагается, что учащиеся достигнут следующих предметных результатов:

- 1) Овладеют общими универсальными приемами и подходами к решению заданий ГИА;
- 2) Усвоят основные приемы мыслительного поиска.
- 3) Выработают умения:
- 4) самоконтроль времени выполнения заданий;
- 5) оценка объективной и субъективной трудности заданий и, соответственно, разумный выбор этих заданий;
- 6) прикидка границ результатов;
- 7) прием «спирального движения» (по тесту).

Содержание курса внеурочной деятельности

1. Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа. 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. Тожественно равные выражения. Проценты. Нахождение процентов от числа и числа по проценту.

2. Буквенные выражения. Выражения с переменными. Тожественные преобразования выражений с переменными. Значение выражений при известных числовых данных переменных.

3. 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. Тожество, тождественные преобразования рациональных дробей. Степень с целым показателем и их свойства. Корень n -ой степени, степень с рациональным показателем и их свойства.

4. 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.

5. Прогрессии: арифметическая и геометрическая числовые последовательности. 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.

6. 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. 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. Чтение графиков функций.

7. 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 .

8. 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 7умножения. Перестановки, размещения, сочетания. Начальные сведения из теории вероятностей. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей.

9. 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.

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

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

12. Решение тренировочных вариантов и заданий из открытого банка заданий ГИА-9.

Тематическое планирование курса внеурочной деятельности «Математический практикум»

№ п/п	Тема учебного курса	Кол-во часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Действия с рациональными числами. Стандартный вид числа.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
2	Измерение отрезков и углов. Смежные и вертикальные углы.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
3	Действительные числа. Квадратный корень. Иррациональные числа.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
4	Треугольник. Признаки равенства треугольников.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/algebraicheskie-vyrazheniya
5	Единицы измерения длины, площади, объема, массы, времени, скорости. Зависимость между величинами. Пропорции.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
6	Параллельные прямые.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/

7	Разложение многочлена на множители. Формулы сокращенного умножения.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
8	Прямоугольные треугольники. Соотношения в прямоугольном треугольнике.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
9	Тождество. Преобразование тождеств.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
10	Параллелограмм, свойства и признаки.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/algebraicheskie-vyrazheniya
11	Алгебраическая дробь. Действия с алгебраическими дробями.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
12	Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
13	Преобразования алгебраических выражений.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
14	Многоугольники. Сумма углов. Периметр.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
15	Выражение переменной из формулы.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
16	Трапеция.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/algebraicheskie-vyrazheniya
17	Свойства степени с целым показателем.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
18	Признаки подобия треугольников.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
19	Линейные и квадратные уравнения.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
20	Углы и отрезки, связанные с окружностью.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
21	Уравнения с модулем.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/algebraicheskie-vyrazheniya
22	Окружность вписанная и описанная.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
23	Системы уравнений.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
24	Площадь треугольника, четырехугольника.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
25	Решение текстовых задач с помощью уравнений и систем уравнений.	1	Библиотека интерактивных материалов

			https://urok.1c.ru/
26	Решение задач на смеси, растворы и сплавы.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/alggebraicheskie-vyrazheniya
27	Решение треугольников.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
28	Неравенства. Линейные и квадратные. Метод интервалов.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
29	Системы неравенств.	1	Цифровой образовательный ресурс для школ https://www.yaklass.ru/
30	Площадь круга, сектора. Длина окружности, дуги.	1	Библиотека интерактивных материалов https://urok.1c.ru/
31	Функции и их графики.	1	Учебник фоксфорд https://foxford.ru/wiki/matematika/alggebraicheskie-vyrazheniya
32	Прогрессии.	1	Информационно-поисковая система «Задачи». – http://zadachi.mccme.ru/easy
33	Комбинаторика.	1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов http://school-collection.edu.ru/
34	Вероятность.	1	https://urok.1c.ru/ Лаборатория «Теории вероятности»