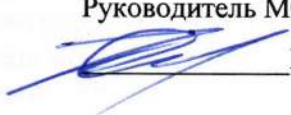


ДЕПАРТАМЕНТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ ВОЛГОГРАДА
Муниципальное общеобразовательное учреждение «Лицей № 1
Красноармейского района Волгограда»

УТВЕРЖДЕНО

Педагогическим советом
МОУ Лицея №1
Протокол № 12 от 30.08 2024г.

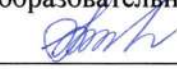
ПРИНЯТО

На заседании МО
Учителей математики
Протокол № 7 от 28.08 2024г.
Руководитель МО
 К.А. Сисеров

ВЕДЕНО В ДЕЙСТВИЕ

приказом №
от 01.09 2024г.
И.О. директора МОУ Лицея №1
 К.А. Сисеров

СОГЛАСОВАНО

Заведующей платными
образовательными услугами
 Н.В. Лыско
«9» сентября 2024г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ
«МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»
(ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 14-16 ЛЕТ)**

Срок реализации: 56 часов

Направленность программы: социально-педагогическая

Условия реализации: платная образовательная услуга

Составитель:
Мурунова С.Т.,
педагог дополнительного образования

Волгоград, 2024

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана в соответствии с **Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования (ФГОС СОО)**, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от **12.08.2022 № 732**.

Рабочая программа предназначена для обучающихся 9 классов общеобразовательных учреждений и рассчитана на 56 часов. Она предназначена для повышения эффективности подготовки обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике за курс основной школы и предусматривает их подготовку к дальнейшему обучению в средней школе.

Направленность программы

Программа имеет социально – педагогическую направленность, в связи с этим в ней рассматриваются три аспекта:

- 1) теоретический: овладение конкретными математическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин;
- 2) прикладной: математика рассматривается как средство познания окружающего мира, аппарат, с помощью которого осуществляются расчёты и ведутся исследования практически во всех естественных науках и целом ряде гуманитарных наук;
- 3) общеобразовательный: математика выступает как средство интеллектуального развития учащихся, формирования качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе.

Актуальность

Программа «Математический практикум» позволит систематизировать и углубить знания учащихся по различным разделам курса математики основной школы (арифметике, алгебре, статистике и теории вероятностей, геометрии). В данной программе также рассматриваются нестандартные задания, выходящие за рамки школьной программы (графики с модулем, кусочно-заданные функции, решение нестандартных уравнений и неравенств и др.). Знание этого материала и умение его применять в практической деятельности позволит школьникам решать разнообразные задачи различной сложности и подготовиться к успешной сдаче экзамена в новой форме итоговой аттестации.

Особенности программы

Данная программа предусматривает наиболее полное развитие целостной математической составляющей картины мира, расширение возможностей учащихся по свободному выбору своего образовательного пути, раскрывает широкие горизонты для развития познавательных интересов учащихся и повышает их информированность в различных аспектах современного труда.

Задания, предлагаемые программой, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

В процессе освоения программы познакомятся с различными приёмами построения графиков функций, решения уравнений и неравенств, приобретут навыки рационального поиска решения таких задач и выстраивания алгоритмов.

Целесообразность введения данной программы состоит и в том, что её содержание, помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Данная программа открывает перед учащимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применяемых в исследованиях и на любом другом математическом материале, который повышает их математическую культуру.

Объём и срок реализации программы: общее количество учебных часов- 56 час, сроком на 7 месяцев. Режим занятий - 1 раз в неделю, продолжительностью 2 академических часа. Занятия проводятся в очном режиме.

Возраст обучающихся: программа рассчитана для учащихся 9 классов (14-16 лет)

Цели и задачи программы

Цель курса: систематизация знаний и способов деятельности учащихся по математике за курс основной школы, подготовка обучающихся 9 класса к основному государственному экзамену по математике. Интеллектуальное развитие учащихся; развитие высокой логической и операционной культуры.

Задачи:

- **обучающие:** (формирование познавательных и логических УУД)

• Формирование "базы знаний" по алгебре, геометрии и реальной математике, позволяющей беспрепятственно оперировать математическим материалом вне зависимости от способа проверки знаний.

• Научить правильной интерпретации спорных формулировок заданий.

• Развить навыки решения тестов.

• Научить максимально эффективно распределять время, отведенное на выполнение задания.

• Подготовить к успешной сдаче ОГЭ по математике.

- **развивающие:** (формирование регулятивных УУД)

• умение ставить перед собой цель – **целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

• планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

• **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

• **оценка** - выделение и осознание учащимся того, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

- **воспитательные:** (формирование коммуникативных и личностных УУД)

• формировать умение слушать и вступать в диалог;

• воспитывать ответственность и аккуратность;

• участвовать в коллективном обсуждении, при этом учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме;

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ В ОСВОЕНИИ ШКОЛЬНИКАМИ УУД ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОБУЧЕНИЯ

Личностные

-положительное отношение к урокам математики;

-умение признавать собственные ошибки; - формирование ценностных ориентаций (саморегуляция, стимулирование, достижение и др.); - формирование математической компетентности

В сфере личностных ууд у выпускников будут сформированы внутренняя позиция обучающегося, адекватная мотивация учебной деятельности, включая учебные и познавательные мотивы, ориентация на моральные нормы и их выполнение.

Специальнопредметные УУД

--выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

-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 целыми показателями, с многочленами и алгебраическими дробями; выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

--применять свойства арифметических квадратов корней для вычисления значений и преобразований числовых выражений, содержащих квадратные корни;

--решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух линейных уравнений и несложные нелинейные уравнения;

--решать текстовые задачи алгебраическим методом, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи; -- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;

--находить значения функции, заданной формулой, таблицей, графиком по её аргументу; находить значения аргумента по значению функции, заданной графиком или таблицей;

--определять свойства функции по ее графику; применять графические представления при решении уравнений.

Метапредметные УУД

Регулятивные

-отслеживать цель учебной деятельности (с опорой на маршрутные листы) и внеучебной (с опорой на развороты проектной деятельности);

-учитывать ориентиры, данные учителем, при освоении нового учебного материала;

-проверять результаты вычислений;

-адекватно воспринимать указания на ошибки и исправлять найденные ошибки.

-оценивать собственные успехи в вычислительной деятельности;

-планировать шаги по устранению пробелов (знание состава чисел).

В сфере регулятивных ууд выпускники смогут овладеть всеми типами учебных действий, направленных на организацию своей работы в ОУ и вне его, включая способность принимать и сохранять учебную цель и задачу, планировать ее реализацию, контролировать и оценивать свои действия, вносить соответствующие коррективы и их выполнение

Познавательные

--анализировать условие задачи (выделять числовые данные и цель — что известно, что требуется найти);

-сопоставлять схемы и условия текстовых задач;

-устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий;

-осуществлять синтез числового выражения, условия текстовой задачи (восстановление условия рисунку, схеме, краткой записи);

-сравнивать и классифицировать изображенные предметы и геометрические фигуры по заданным критериям;

-понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы. -видеть аналогии и использовать их при освоении приемов вычислений; -конструировать геометрические фигуры из заданных частей; достраивать часть до заданной геометрической фигуры; мысленно делить геометрическую фигуру на части;

-сопоставлять информацию, представленную в разных видах;

-выбирать задание из предложенных, основываясь на своих интересах сфере познавательных УУД выпускники научатся воспринимать и анализировать сообщения и важнейшие их компоненты-тексты, использовать знаково-символические средства, в том числе овладевают действием моделирования, а также широким спектром логических действий и операций, включая общие приемы решения

задач

Коммуникативные

--сотрудничать с товарищами при выполнении заданий: устанавливать и соблюдать очерёдность действий, сравнивать полученные результаты, выслушивать партнера, корректно сообщать товарищу об ошибках; -задавать вопросы с целью получения нужной информации; -организовывать взаимопроверку выполненной работы; -высказывать свое мнение при обсуждении задания

В сфере коммуникативных ууд выпускники приобретут умения учитывать Позицию собеседника (партнерства), организовывать и осуществлять сотрудничество и кооперацию с учителем и сверстниками, адекватно воспринимать и передавать информацию, отображать предметное содержание и условия деятельности в сообщениях, важнейшими компонентами которых являются тексты заданий.

Формы организации деятельности на занятиях.

Формы организации деятельности на занятиях: групповая, индивидуальная.

При реализации программы предусматривается применение следующих дидактических форм и методов: тематические лекции; практикумы по решению задач. Содержание курса позволяет учащимся любого уровня активно включиться в учебно-воспитательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать и доступные вопросы, интересные всем учащимся.

Для реализации целей и задач курса целесообразно применять технологии, включающие учащихся в активную учебно-познавательную деятельность, обеспечивающие личностное развитие каждого ученика.

Используемые технологии:

- проблемное обучение, предусматривающее мотивацию к исследованию путём постановки проблемы, обсуждение различных вариантов решения проблемы;
- информационно-коммуникационные технологии;
- использование исследовательского метода в обучении.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (56ч)

Арифметика

Натуральные числа. Степень с натуральным показателем.

Рациональные числа. Модуль (абсолютная величина) числа. Сравнение рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Степень с целым показателем. Числовые выражения, порядок действий в них, использование скобок. Законы арифметических действий: переместительный, сочетательный, распределительный. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Понятие о корне n -ой степени из числа. Действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Сравнение действительных чисел, арифметические действия над ними. Этапы развития представлений о числе. Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего нас мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем нас мире. Представление зависимости между величинами в виде формул. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Алгебра

Алгебраические дроби. Арифметические операции над алгебраическими дробями.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных, входящих в алгебраические выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Равенство буквенных выражений. Тождество, доказательство тождеств. Преобразования выражений. Свойства степеней с целым показателем. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности, куб суммы и куб разности. Формула разности квадратов, формула суммы кубов и разности кубов. Разложение многочлена на множители. Квадратный трехчлен. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Степень многочлена. Корень многочлена. Алгебраическая дробь. Сокращение дробей. Действия с алгебраическими дробями. Рациональные выражения и их преобразования. Свойства квадратных корней и их применение в вычислениях.

Уравнения и неравенства. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения, Решение рациональных уравнений. Примеры решения уравнений высших степеней; методы замены переменной, разложения на множители.

Уравнение с двумя переменными; решение уравнения с двумя переменными. Система уравнений; решение системы. Система двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и алгебраическим сложением. Примеры решения нелинейных систем. Примеры решения уравнений в целых числах. Неравенство с одной переменной. Решение неравенства. Линейные неравенства с одной переменной и их системы. Квадратные неравенства. Примеры решения дробно-линейных неравенств. Числовые неравенства и их свойства. Доказательство числовых и алгебраических неравенств.

Переход от словесной формулировки соотношений между величинами алгебраической.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Числовые последовательности. Понятие последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формул общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых нескольких членов арифметической и геометрической прогрессий.

Числовые функции. Понятие функции. Область определения функции. Способы задания функции. График функции, возрастание и убывание функции, наибольшее и наименьшее значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства. Чтение графиков функций. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики. Линейная функция, ее график, геометрический смысл коэффициентов. Гипербола. Квадратичная функция, ее график, парабола. Координаты вершины параболы, ось симметрии. Степенные функции с натуральным показателем, их графики. Графики функций: корень квадратный, корень кубический, модуль. Использование графиков функций для решения уравнений и систем. Примеры графических зависимостей, отражающих реальные процессы: колебание, показательный рост; числовые функции, описывающие эти процессы. Параллельный перенос графиков вдоль осей координат и симметрия относительно осей. **Координаты.** Изображение

чисел точками координатной прямой. Геометрический смысл модуля числа. Числовые промежутки: интервал, отрезок, луч. Формула расстояния между точками координатной прямой. Декартовы координаты на плоскости; координаты точки. Координаты середины отрезка.

Геометрия

Начальные понятия и теоремы геометрии. Возникновение геометрии из практики.

Геометрические фигуры и тела. Равенство в геометрии. Точка, прямая и плоскость. Понятие о геометрическом месте точек. Расстояние. Отрезок, луч. Ломаная. Угол. Прямой угол. Острые и тупые углы. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла и ее свойства. Теоремы о параллельности и перпендикулярности прямых. Свойство серединного перпендикуляра к отрезку. Перпендикуляр и наклонная к прямой. Многоугольники. Окружность и круг.

Треугольник. Прямоугольные, остроугольные, и тупоугольные треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренные и равносторонние треугольники; свойства и признаки равнобедренного треугольника.

Признаки равенства треугольников. Неравенство треугольника. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Зависимость между величинами сторон и углов треугольника. Теорема Фалеса. Подобие треугольников; коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников.

Теорема Пифагора. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0° до 180° ; приведение к острому углу. Решение прямоугольных треугольников. Основное тригонометрическое тождество. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Замечательные точки треугольника: точки пересечения серединных перпендикуляров, биссектрис, медиан.

Четырехугольник. Параллелограмм, его свойства и признаки. Прямоугольник, квадрат, ромб, их свойства и признаки. Трапеция, средняя линия трапеции; равнобедренная трапеция.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Вписанные и описанные многоугольники. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Центр, радиус, диаметр. Дуга, хорда. Сектор, сегмент. Центральные, вписанный угол; величина вписанного угла. Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Касательная и секущая к окружности, равенство касательных, проведенных из одной точки. Метрические соотношения в окружности: свойства секущих, касательных, хорд.

Окружность, вписанная в треугольник, и окружность, описанная около треугольника. Вписанные и описанные четырехугольники. Вписанные и описанные окружности правильного многоугольника.

Измерение геометрических величин. Длина отрезка. Длина ломаной, периметр многоугольника.

Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Длина окружности, число; длина дуги. Величина угла. Градусная мера угла, соответствие между величиной угла и длиной дуги окружности.

Понятие о площади плоских фигур. Равносоставленные и равновеликие фигуры.

Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма, треугольника и трапеции (основные формулы). Формулы, выражающие площадь треугольника: через две стороны и угол между ними, через периметр и радиус вписанной окружности, формула Герона. Площадь четырехугольника. Площадь круга и площадь сектора. Связь между площадями подобных фигур.

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей

Доказательство. Определения, доказательства, аксиомы и теоремы; следствия. Необходимые и достаточные условия. Контрпример. Доказательство от противного. Прямая и обратная теоремы. Понятие об аксиоматике и аксиоматическом построении геометрии. Пятый постулат Эвклида и его история.

Множества и комбинаторика. Множество. Элемент множества, подмножество. Объединение и пересечение множеств. Диаграммы Эйлера.

Примеры решения комбинаторных задач: перебор вариантов, правило умножения.

Статистические данные. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Средние результатов измерений. Понятие о статистическом выводе на основе выборки. Понятие и примеры случайных событий. **Вероятность.** Частота события, вероятность. Равновозможные события и подсчет их вероятности. Представление о геометрической вероятности.

КАЛЕНДАРНО_ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Кол-во часов	Содержание учебного материала	Дата проведения	
			план	факт
1	1	Натуральные, рациональные, иррациональные числа		
2-3	2	Текстовые задачи на дроби, отношения, пропорциональность		
4-5	2	Понятие процента. Текстовые задачи на проценты.		
6-7	2	Формулы сокращённого умножения. Разложение многочленов на множители		
8-9	2	Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни		
10	1	Диагностическая работа № 1		
11-12	2	Квадратные и дробно-рациональные уравнения		
13-14	2	Уравнения с двумя переменными и их системы		
15-16	2	Задачи. Решаемые с помощью уравнений и их систем		
17-18	2	Неравенства с одной переменной		
19-20	2	Системы неравенств с одной переменной		
21	1	Диагностическая работа № 2		
22	1	Функции и их свойства		
23-24	2	Область определения и область значений функции. Нули функции		
25-26	2	Чтение графиков функций и особенности их расположения в координатной плоскости		
27-28	2	Множества решений квадратного неравенства		
29-30	2	Диагностическая работа № 3		
31-32	2	Арифметическая и геометрическая прогрессии		
33-34	2	Задачи, решаемые с помощью прогрессии		
35-36	2	Задачи на движение,		
37-38	2	Задачи на проценты		
39-40	2	Задачи на работу, смеси и сплавы		
41	1	Диагностическая работа № 4		
42	1	Мода, медиана, среднее арифметическое		
43	1	Статистика и вероятность		
44	1	Статистические характеристики. Решение задач		
45-46	2	Треугольники. Четырёхугольники.		
47-48	2	Равенство и подобие треугольников. Площади фигур.		
49-50	2	Пропорциональные отрезки. Углы. Окружность.		
51	1	Диагностическая работа № 5		
52-53	2	Графики функций с модулем		
54-55	2	Задачи с параметром		
56	1	Диагностическая работа № 6		

Литература для учителя

1. Стандарты второго поколения. Примерные программы по учебным предметам. Математика 5-9 классы. М.: Просвещение 2011г.
2. Атанасян Л. С., Бутузов В. Ф. и др. Геометрия: Учебник для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: Просвещение, 2008 г.
3. Программы общеобразовательных учреждений. Геометрия. 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А. М.: Просвещение, 2008 г.
4. Программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы. Составитель: Бурмистрова Т. А. М.: Просвещение, 2008 г.
5. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Учебник Алгебра / 7 класс 2019
6. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Учебник Алгебра / 8 класс 2019
7. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Учебник Алгебра / 9 класс 2019
8. Издательский дом «Первое сентября», методическая газета для учителей математики «Математика», №4, №10, №11, 2011 год.

Литература для обучающихся

1. Е.А.Бунимович, Л.В.Кузнецова и др. Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения итоговой аттестации в новой форме. М.: Астрель, 2024
2. Л.В.Кузнецова, Е.А.Бунимович и др. Сборник заданий для проведения письменного экзамена по алгебре за курс основной школы. М.: Дрофа, 1996.
3. Звавич Л.И. и др. Задания для проведения письменного экзамена по математике в 9 классе. Москва Просвещение, 1996г.
4. Короткова Л., Савинцева Н. Геометрия. Тесты. 9 класс. Москва Айрис пресс, 2024г.

Интернет – ресурсы

1. <https://fipi.ru/>
2. <https://resh.edu.ru/>
3. <http://mathege.ru/or/ege/Main> - Математика ЕГЭ (открытый банк заданий)
4. <http://mathgia.ru/or/gia12/Main.html?view=Pos> – сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ, поступлении в ВУЗы и изучении различных разделов высшей математики
5. <http://alexlarin.net/> — сайт по оказанию информационной поддержки студентам и абитуриентам при подготовке к ЕГЭ
6. <http://eek.diary.ru/> - сайт по оказанию помощи студентам, абитуриентам, учителям математики

