

ПРОГРАММА
внеурочной деятельности
по общеинтеллектуальному направлению
«Математический практикум»
для 9 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Математическое образование в системе основного общего образования занимает одно из ведущих мест, что определяется безусловной практической значимостью математики, ее возможностями в развитии и формировании мышления человека, ее вкладом в создание представлений о научных методах познания действительности. Математике принадлежит ведущая роль в формировании алгоритмического мышления, развитии умений действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. Интерес учащихся к предмету зависит, прежде всего, от качественной постановки учебной работы на уроке. В то же время, с помощью продуманной системы внеурочных занятий, можно значительно повысить интерес школьников к математике.

Программа внеурочной деятельности «Математический практикум» для обучающихся в 9 классе призвана вызвать интерес к предмету, способствовать развитию математического кругозора, творческих способностей учащихся, привитию навыков самостоятельной работы и тем самым повышению качества математической подготовки учащихся. Разработка и содержание данной программы обусловлены непродолжительным изучением некоторых тем основной школы: решение задач различного характера, заданий с модулем, проценты, решение уравнений различной степени, геометрические задачи. Такой подбор материала преследует две цели. С одной стороны, это создание базы для развития способностей учащихся, с другой – восполнение некоторых содержательных пробелов основного курса. Программа разработана на основе материалов Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике/Э.Н. Балаян -Ростов н/Д: Феникс, 2014, Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Яценко И.В. Олимпиадный ковчег - М.: МЦНМО, 2014.

Цель курса:

Создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности; развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Задачи:

Обучающие

- учить способам поиска цели деятельности, её осознания и оформления;
- учить быть критичными слушателями;
- учить грамотной математической речи, умению обобщать и делать выводы;
- учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;
- изучать, исследовать и анализировать важные современные проблемы в современной науке;
- демонстрировать высокий уровень надпредметных умений;
- достигать более высоких показателей в основной учебе;
- синтезировать знания.

Развивающие

- повышать интерес к математике;

- развивать мышление в ходе усвоения таких приемов мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, синтезировать, обобщать, выделять главное, доказывать, опровергать;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать эмоциональную отзывчивость
- развивать умение быстрого счёта, быстрой реакции.

Воспитательные

- воспитывать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения;
- воспитывать эстетическую, графическую культуру, культуру речи;
- формировать мировоззрение учащихся, логическую и эвристическую составляющие мышления, алгоритмического мышления;
- пространственное воображение;
- воспитывать трудолюбие;
- формировать систему нравственных межличностных отношений; - формировать доброе отношение друг к другу.

В данной программе большое внимание уделено следующим разделам:

- уравнения, системы уравнений и функции;
- неравенства и системы неравенств;
- рассказы по истории математики;
- решение задач повышенной сложности;
- тесты (проверяем, что умеем и знаем);
- задачи из ОГЭ и ЕГЭ;
- геометрические задачи из ОГЭ и ЕГЭ;
- вероятность и статистика;
- мини-проекты.

Методы контроля: презентация, тестирование, практические работы.

Технологии, методики:

- уровневая дифференциация;
- проектная деятельность;
- проблемное обучение;
- поисковая деятельность;
- информационно-коммуникационные

Программа опирается на применение информационно-коммуникативных технологий, умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Согласно учебному плану МКОУ «Товарковская СОШ 1» программа рассчитана на 33 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Изучение программы дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

В личностном направлении:

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

В метапредметном направлении:

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме,
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

В предметном направлении:

- 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;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений для решения задач из различных разделов курса;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире
- овладение геометрическим языком
- использовать свойства, признаки и формулы площадей геометрических фигур для решения различных задач.

Выпускник научится:

- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать действительные числа;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами, в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты;
- решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

- строить графики элементарных функций;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей,
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертёжными инструментами в несложных случаях,

Выпускник получит возможность:

- научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

СОДЕРЖАНИЕ

Тема занятия	Основные виды учебной деятельности (УУД) Регулятивные (Р), Познавательные (П), Коммуникативные (К)
Числовые неравенства и их свойства.	П - иметь представления о числовых неравенствах и их свойствах; К – представлять и сообщать информацию в устной форме; Р – обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Решение линейного неравенства с одной переменной.	П - иметь представления о линейных неравенствах; находить множество решений неравенств на координатной прямой; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р – обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Решение систем линейных неравенств.	П – иметь представления о системах линейных неравенств и двойных неравенствах; находить множество их решений на координатной прямой; К – представлять и сообщать информацию в устной и

	<p>письменной форме; Р – осуществлять самопроверку, контролировать работу других</p>
Решение двойных неравенств.	<p>П – иметь представления о системах линейных неравенств и двойных неравенствах; находить множество их решений на координатной прямой; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р – осуществлять самопроверку, контролировать работу других</p>
Функциональная зависимость, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции.	<p>П – оперировать понятиями: функциональная зависимость, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, понимать и обосновывать суждения, точно и грамотно выражать свои мысли; К – использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции; Р – формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку</p>
График квадратичной функции. Ось симметрии и координаты вершины параболы. График функции $y = ax^2$, ее свойства.	<p>П – анализировать и осмысливать текст задания; извлекать необходимую информацию, применять факты для построения графика, К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – планировать свою работу в группе, контролировать работу других,</p>
Построение графика функции $y = ax^2 + q$. <i>Параллельный перенос графика вдоль оси ординат.</i> Построение функции $y = (x + p)^2$. <i>Параллельный перенос графика вдоль оси абсцисс.</i>	<p>П – уметь строить графики функций $y = ax^2 + q$ и $y = (x + p)^2$; К – использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции; Р – формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку</p>
<i>Практическая работа</i> «График функции $y = ax^2 + vx + c$. Вершина и ось симметрии. Возрастание и убывание, нули функции, промежутки знакопостоянства, наибольшее (наименьшее) значение»	<p>П – уметь проводить несложные исследования особенностей графика $y = ax^2 + vx + c$, К – представлять и сообщать информацию в письменной форме; Р – обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку</p>
Приемы решения целых уравнений. Решение уравнений,	<p>П – выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;</p>

сводящихся к линейным и квадратным.	К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, искать необходимую информацию, осуществлять самопроверку
Дробные уравнения. Различные методы решения дробных уравнений.	П – понимать и применять алгоритм решения дробных уравнений; извлекать необходимую информацию, строить логическую цепочку рассуждений, К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Примеры решения нелинейных систем.	П – уметь решать систем уравнений различными способами, в том числе нелинейные системы; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р - обнаруживать и формулировать учебную проблему,
Решение систем уравнений различными способами.	
<i>Синус и косинус (из истории математики)</i>	П – рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, искать необходимую информацию,
Применение теоремы синусов при решении задач	П – решать задач с использованием теоремы синусов и косинусов, сопоставлять полученный результат с условием задачи, К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р - обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Применение теоремы косинусов при решении задач	
<i>Практическая работа «Применение теорем синусов и косинусов при решении задач»</i>	П– решать задач с использованием теоремы синусов и косинусов, сопоставлять полученный результат с условием задачи, К – представлять и сообщать информацию в письменной форме; Р - обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Решение различных текстовых задач арифметическим способом	П – использовать разные краткие записи как модели текстов задач для построения поисковой схемы и решения задач; различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; анализировать затруднения при решении задач; анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух
Решение задач практического содержания	

Решение задач на с помощью дробных уравнений	объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта; познакомиться с основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; применять основные методы решения сюжетных задач: К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р - оценивать собственные результаты; формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку, контролировать работу других
Решение задач на с помощью дробных уравнений на движение и совместную работу	
Понятие функции, исследование функции по графику.	П – оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, находить с помощью графика значения рассматриваемых величин; определять наибольшее (наименьшее) значение; возрастание (убывание) функции; находить (с помощью графика) промежутки знакопостоянства и записывать их; монотонности функции; уметь (с помощью графика) перечислять свойства функции, исследовать функцию по её графику; К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Графики элементарных функций и их исследование	П – строить график зависимости, заданной таблицей; строить по точкам графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности; К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Построение графиков с модулями	П – строить график зависимости, заданной таблицей; строить графики по точкам; К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Построение графиков функций вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $;	П – строить график зависимости, заданной таблицей; строить графики по точкам; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р – обнаруживать учебную проблему, осуществлять

	самопроверку
<i>Практическая работа</i> «Построение графиков»	П – строить график зависимости, заданной таблицей; строить графики по точкам; К – представлять и сообщать информацию в письменной форме; Р – обнаруживать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	П – применять формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р – обнаруживать учебную проблему, осуществлять самопроверку
<i>Практическая работа</i> «Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности»	
Понятие числовых последовательностей. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.	П – оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; формулировать определение арифметической и геометрической прогрессий; решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию; К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы,
Применение формулы суммы первых n членов арифметической прогрессии.	Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии.	
Решение задач на нахождение статистических характеристик	П – иметь представление о возможности описания и обработки данных с помощью размаха, моды, медианы; определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; К – представлять и сообщать информацию в устной и письменной форме; Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Классическое определение вероятности	П – уметь применять формулу вероятности при решении задач; оценивать вероятность реальных событий и явлений;

случайного события. Вероятности противоположных событий	К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Решение задач на вычисление вероятности случайного события	П – уметь применять формулу вероятности при решении задач; оценивать вероятность реальных событий и явлений; К – выражать в ответах свои мысли, обсуждать с учителем и учащимися их ответы, Р – контролировать работу других, обнаруживать и формулировать учебную проблему, осуществлять самопроверку
Защита проекта	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятия	Количество часов	из них теория	из них практика
1.	Неравенства	4	1	3
2.	Квадратичная функция	4	1	3
3.	Уравнения и системы уравнений	4	1	3
4.	<i>Из истории математики</i>	1	-	1
5.	Соотношения между сторонами и углами треугольника.	3	-	3
6.	Текстовые задачи.	4	1	3
7.	Графики функций	5	1	4
8.	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности.	2	-	2
9.	Последовательности и прогрессии	3	-	3
10.	Статистика и вероятность	3	-	3
	Итого:	33	5	28