

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение –
средняя общеобразовательная школа № 168**

620102 г. Екатеринбург, ул. Серафимы Дерябиной, д. 27а, телефон-факс (343) 233-40-81 e-mail: soch168@eduekb.ru
ИНН/КПП 6658066139/665801001 ОКПО 41746036

УТВЕРЖДЕНО
Приказом директора
№ 01-01-11/39 от 30.08.2024г.
Вступают в силу с 01.09.2024г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности

«Математическая реальность»

Направление: общеинтеллектуальное
9 класс

2024 – 2025 учебный год

Составитель: Москалева Н.В.,
учитель математики, ВКК

г. Екатеринбург 2024 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности «Математическая реальность» адресована учащимся 9 класса и является одной из важных составляющих работы с актуально одаренными детьми и с мотивированными детьми, которые подают надежды на проявление способностей в области математики в будущем.

Направление программы – общеинтеллектуальное, программа создает условия для творческой самореализации личности ребенка.

Актуальность программы обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию внеурочной деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

Нормативная база

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (ред. от 25.12.2023);
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (ред. от 11.12.2020) (далее ФГОС ООО);
3. Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол заседания от 08.04.2015 № 1/15).

Внеурочная деятельность школьников – это совокупность всех видов деятельности школьников, в которой в соответствии с основной образовательной программой образовательного учреждения решаются задачи воспитания и социализации, развития интересов, формирования универсальных учебных действий (УУД).

Внеурочная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса в школе и позволяет реализовать требования федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в полной мере. Особенности данного компонента образовательного процесса являются предоставление обучающимся возможности широкого спектра занятий, направленных на их развитие; а так же самостоятельность образовательного учреждения в процессе наполнения внеурочной деятельности конкретным содержанием.

Главные задачи современной школы - раскрытие способностей каждого ученика, воспитание порядочного и патриотичного человека, личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире. В формировании многих качеств большую роль играет школьная дисциплина – математика. В новых стандартах образования говорится о том, что «одной из целей математического образования является овладение школьниками системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности».

Общая характеристика курса внеурочной деятельности

Программа курса «Математическая реальность» предполагает изучение таких вопросов, которые не входят в базовый курс математики основной школы, но необходимы при дальнейшем ее изучении, при сдаче экзамена за курс основной школы. Появление задач, решаемых нестандартными методами, на экзаменах далеко не случайно, так как с их помощью проверяется техника владения формулами элементарной математики, методами решения уравнений и неравенств, умение выстраивать логическую цепочку рассуждений, уровень логического мышления

учащихся и их математической культуры.

Решению задач такого типа в школьной программе не уделяется должного внимания, большинство учащихся обычных (не физико-математических) школ либо вовсе не справляются с такими задачами, либо приводят громоздкие выкладки. Причиной этого является отсутствие системы заданий по данной теме в школьных учебниках. Многообразие нестандартных задач охватывает весь курс школьной математики, поэтому владение приемами их решения можно считать критерием знаний основных разделов школьной математики, уровня математического и логического мышления.

Изучение методов решения нестандартных задач дают прекрасный материал для настоящей учебно-исследовательской работы.

Курс позволит школьникам систематизировать, расширить и укрепить знания, подготовиться для дальнейшего изучения математики, научиться решать разнообразные задачи различной сложности.

Учителю курс поможет наиболее качественно подготовить учащихся к математическим олимпиадам, сдаче ОГЭ.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры. Актуальность разработки и создание данной программы обусловлены тем, что она позволяет устранить противоречия между требованиями программы предмета «математика» и потребностями учащихся в дополнительном материале по математике и применении полученных знаний на практике; условиями работы в классно-урочной системе преподавания математики и потребностями учащихся реализовать свой творческий потенциал.

Новизна данного курса заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый курс содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучаемых. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

Отличительные особенности данного курса от уже существующих в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д. Программа ориентирована на учащихся 9 класса, которым интересна как сама математика, так и процесс познания нового. Предлагаемая программа «Математическая реальность» предназначена для организации внеурочной деятельности по **общеинтеллектуальному развитию личности**.

Одна из основных задач образования ФГОС второго поколения – развитие способностей ребёнка и формирование универсальных учебных действий, таких как: целеполагание, планирование, прогнозирование, контроль, коррекция, оценка, саморегуляция. С этой целью в программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных на вовлечение учащихся в динамическую деятельность, на обеспечение понимания ими математического материала и развития интеллекта, приобретение практических навыков самостоятельной деятельности. Особенности рабочей программы: Задания для внеурочной деятельности подобраны в соответствии с определенными критериями и содержанием, практическим значением, интересные для ученика; способствующие развитию логического мышления, активизирующие творческие способности обучающихся.

Описание места курса в плане

Курс рассчитан на 2 часа в неделю. Общее количество проводимых занятий 68 часов.

Цели: Развить у детей мотивации к дальнейшему изучению математики; показать применение математических знаний в повседневной жизни и значимость математики для общественного прогресса; обучить детей самостоятельно решать нестандартные задачи.

Задачи:

Обучающие: Развивать математические способности у учащихся и прививать учащимся определенные навыки научно-исследовательского характера.

Знакомить детей с математическими понятиями, которые выходят за рамки программы. Выработать у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой.

Научить применять знания в нестандартных заданиях.

Развивающие: Развивать внимание, память, логическое мышление, пространственное воображение, способности к преодолению трудностей.

Выявить и развивать математические и творческие способности. Формировать математический кругозор, исследовательские умения учащихся.

Воспитательные: Воспитать устойчивый интерес к предмету «Математика» и ее приложениям. Расширить коммуникативные способности детей.

Воспитать у учащихся чувства коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Воспитать понимание значимости математики для научно – технического прогресса.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

В ходе изучения данного курса в основном формируются и получают развитие следующие

метапредметные результаты:

- умение самостоятельно планировать пути достижения цели, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль всей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных задач;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение; формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее ИКТ -компетенции).

личностные результаты:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности.

предметные результаты:

Ученик научится:

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках,
- решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения; уметь формализовать и структурировать информацию,
- выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей – в таблицы, схемы, графики, диаграммы с использованием соответствующих программных средств обработки данных.

Ученик получит возможность научиться:

- составлять и решать нестандартные уравнения, системы уравнений и неравенства при решении задач других учебных предметов;
- использовать уравнения и неравенства для построения и исследования простейших математических моделей реальных ситуаций или прикладных задач;
- выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения; анализировать и интерпретировать результаты в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия применения заданы в явной форме;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах.

коммуникативные результаты:

- приобретение знаний о решении нестандартных задач, о способах и средствах выполнения практических заданий при использовании данных методов; формирование мотивации к изучению математики через внеурочную деятельность.
- самостоятельное или во взаимодействии с педагогом решение нестандартного задания, для данного возраста;
- умение высказывать мнение, обобщать задачи, классифицировать различные задачи по темам и принципам решения, обсуждать решение задания.
- умение самостоятельно применять изученные способы решения задач для создания проекта, умение самостоятельно подобрать задачи по данным темам, умение аргументировать свою позицию по выбору проекта, оценивать ситуацию и полученный результат.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

Раздел 1. Арифметика (7 часов)

Неравенства в арифметике. Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа. Арифметические конструкции. Метод полной индукции. Алгоритм Евклида вычисления НОД. Решение уравнений в целых натуральных числах. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 2 .Геометрия (12 часов)

Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников. Доказательство через обратную теорему. Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Подобные фигуры. Окружность. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 3. Логика (12 часов)

Логические таблицы. Взвешивания. Принцип Дирихле. Четность. Раскраски.

Инварианты. Игры. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 4. Алгебра (14 часов)

Разность квадратов: задачи на экстремум. Квадрат суммы и разности. Разложение многочленов на множители. Алгебраические тождества. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 5. Анализ (12 часов)

Задачи на совместную работу. Задачи на составление уравнений. Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; метод разложения на разность. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи. Создание банка задач по данным темам и методам.

Раздел 6. Аналитическая геометрия на плоскости (11 часов)

Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении. Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент. Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках. Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми. Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми. Итоговое занятие. Защита творческих проектов.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ урока	Название раздела, темы урока	Кол-во часов	Форма проведения	Планируемая дата проведения
<i>Арифметика (7 часов)</i>				
1	Неравенства в арифметике. Ознакомление с нестандартными методами решения неравенств.	1	Мини-лекция	
2-3	Преобразование арифметических выражений. Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа	2	Практикум	
4	Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей 3) доказательство неравенств; 4) делимость 5) индукция в геометрии.	1	Занятие-обсуждение	
5	Алгоритм Евклида вычисления НОД	1	Консультация, работа с бланками ОГЭ	
6-7	Решение уравнений в целых и натуральных числах: 1) метод перебора и разложение на множители; 2) сравнения по модулю; 3) замена неизвестной; 4) неравенства и оценки	2	Практикум	
<i>Геометрия (12 часов)</i>				
8-9	Задачи на перекладывание и построение фигур. Площади треугольника и многоугольников	2	Занятие-обсуждение	
10	Доказательство через обратную теорему	1	Мини-лекция	
11-13	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике	3	Практикум	

14-16	Подобные фигуры	3	Практикум	
17-19	Окружность	3	Практикум, работа с бланками ОГЭ	
Логика (12 часов)				
20	Решение задач при помощи логических таблиц	1	Занятие-обсуждение	
21-22	Взвешивания	2	Практикум	
23-24	Принцип Дирихле: 1)доказательство от противного; 2) конструирование «ящиков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске)	2	Практикум	
25-26	Четность: : 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правил крайнего; б) полувариант (Изучение четности величины. Разбиение объектов на пары. Чередование состояний. Раскрашивание объектов	2	Мини-лекция	
27-28	Игры. Раскрашивание объектов в два цвета. Практическое применение четности величины на примере игр	2	Практикум	
29-31	Задачи про Кузнечика, Марсиан, задачи на обмен монет и т.д.	3	Практикум, работа с бланками ОГЭ	
Алгебра (14 часов)				
32	Разность квадратов: задачи на экстремум	1	Занятие-обсуждение	
33-34	Квадрат суммы и разности; выделение полного квадрата	2	Практикум	
35-36	Неравенство Коши для двух чисел; доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата	2	Мини-лекция	

37-39	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения	3	Практикум	
40-42	Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета	3	Практикум	
43-45	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля	3	Практикум, работа с бланками ОГЭ	
<i>Анализ (12 часов)</i>				
46-48	Задачи на совместную работу	3	Практикум	
49-51	Задачи на составление уравнений.	3	Практикум	
52	Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия	1	Занятие-обсуждение	
53-54	Разные задачи на движение. Идея непрерывности при решении задач на существование. Числа Фибоначчи	2	Практикум	
55-57	Решение задач	3	Практикум, работа с бланками ОГЭ	
<i>Аналитическая геометрия на плоскости (11 часов)</i>				
58	Декартовы координаты на плоскости. Деление отрезка в данном отношении	1	Занятие-обсуждение	
59-60	Прямая и виды её уравнений. Уравнение прямой, проходящей через данную точку и имеющей данный угловой коэффициент	2	Практикум	
61-62	Уравнение прямой, проходящей через две данные точки. Общее уравнение прямой, уравнение прямой в отрезках.	2	Практикум	
63-64	Взаимное расположение прямых на плоскости. Угол между прямыми.	2	Практикум	
65-66	Условие параллельности и перпендикулярности прямых. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми	2	Практикум, работа с бланками ОГЭ	

67	Защита творческих проектов	1	Занятие-обсуждение	
68	Итоговое повторение	1		
	Всего	68		

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА
ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА**

1. Программы внеурочной деятельности для основной школы (Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для основной школы: 7-9 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 200 с.)
2. Решение сложных и нестандартных задач по математике. Голубев В.И.- М.: ИЛЕКСА, 2007 - 252с.: ил.
3. Канель-Белов А. Я., Ковальджи А. К. Как решают нестандартные задачи / Под ред. В. О.Бугаенко.|15-е изд., стереотип.|М.: МЦНМО, 2023.| 96 с.
4. Тематические тестовые задания/Л. Д. Лапко, М.А. Попов. – Издательство «Экзамен», 2017.(Серия «ОГЭ Супертренинг»).
5. Математика. Подготовка к ОГЭ – 2024. 9-й класс : учебно-методическое пособие / под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.О. Иванова. – Издательство «Легион – М», 2023г.
6. Тематические тесты для подготовки к ОГЭ. А.В. Семёнов, А.С.Трепалин, И.В.Ященко. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 класса в новой форме. МАТЕМАТИКА.
7. Учебники математики 5-9 класс.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 208044408491059958793522407239734469317027884120

Владелец Вяткина Татьяна Олеговна

Действителен с 29.08.2024 по 29.08.2025