



МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЛИЦЕЙ «ПРЕСТИЖ»
ГОРОДСКОГО ОКРУГА САМАРА

Программа рассмотрена
на заседании МО естественно-
математического цикла
Протокол № 1_ от «28»08 2023г.
Председатель МО
Левина Е.В.

Согласовано
Зам. директора по
НМР
Назарова Е.М.
«28»августа 2023 г.

Утверждаю
Директор
МБОУ Лицей «Престиж»
Атапин А.А.
г.о. Самара
(приказ № 227 от 28.08.23)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса по математике
«Решение нестандартных задач»
для 5-9 классов
(из часов углубления)

Уровень обучения: основное общее образование , 5-9 классы

Количество часов 170,34 часа в год, 1 час в неделю

Учитель: Левина Е.В.- учитель математики, Шайсултанова Н.С. -учитель математики,
Деревенцева С.В. -учитель математики

Рабочая программа разработана на основе: Федерального государственного образовательного стандарта. Шарыгин И.Ф. «Задачи на смекалку 5-6 класс» М. Просвещение, 2009. Вероятность и статистика 5-9кл. -М: Дрофа, 2012. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11кл.- М: Айрис- Пресс, 2018.

г. Самара 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В современных условиях развития общества перед школой стоит задача воспитания творчески мыслящей личности, развития интеллектуальных способностей у детей. Умение решать задачи- важнейшая составляющая математического развития учащихся. Речь идет не о типовых задачах, а о задачах нестандартных, алгоритм решения которых заранее не известен.

Решение нестандартных задач позволяет учащимся накапливать опыт в сопоставлении, наблюдении, выявлять несложные математические закономерности, высказывать догадки, нуждающиеся в доказательстве. Тем самым создаются условия для выработки у учащихся потребности в рассуждениях, учащиеся учатся думать.

Поэтому **цель** данного курса состоит в:

- 1.формировании интеллектуальных способностей учащихся
2. формировании общей культуры личности
3. выявлении одаренных детей и вовлечении их в деятельность
- 4.формировании у учащихся потребности в получении нового знания, выработке навыков самостоятельной работы, обобщении и анализе изучаемого материала

Задачи.

1. Развитие умений применять полученные знания к решению задач
2. Развитие у учащихся умения рассуждать проводить аналогии сопоставления
3. Развитие познавательного интереса к математике
4. Развитие олимпиадного мышления
5. Стимулирование положительных мотивов учения
6. Организация исследовательской и проектной деятельности
7. Развитие логического мышления и речи учащихся, овладения методами научного познания
8. Развитие образного мышления учащихся
9. Развитие творческих способностей учащихся
10. Воспитание нравственных качеств личности культуры учебного труда
11. Выработка самообразовательных и самоконтролирующих качеств личности
12. Выработка личностных качеств ученика в плане его самореализации и становления личности
13. Интеграция и практическое применение математики

Актуальность программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремление детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не занимаются, то они угасают.

Новизна программы состоит в том, что данная программа дополняет и расширяет математические знания, прививает интерес к предмету и позволяет использовать эти знания на практике

Место курса в учебном плане основной школы

Программа курса по математике «Решение нестандартных задач» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта и описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы школы

Программа курса рассчитана на пять лет (170 часов), на 34 часа в год (1 час в неделю).

Планируемые результаты освоения программы

Изучение курса «Решение нестандартных задач» в 5-9 классах направлено на достижение определённых результатов обучения.

К важнейшим результатам обучения относятся следующие:

- в **личностном** направлении:

1. развитие логического и критического мышления; культуры речи, способности к умственному эксперименту;
2. воспитание качеств личности, способность принимать самостоятельные решения;
3. формирование качеств мышления;
4. развитие способности к эмоциональному восприятию математических объектов, рассуждений, решений задач, рассматриваемых проблем;
5. развитие умений строить речевые конструкции (устные и письменные) с использованием изученной терминологии и символики, понимать смысл поставленной задачи, осуществлять перевод с естественного языка на математический и наоборот;
6. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- в **метапредметном** направлении:

1. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики;
2. формирование умений планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
3. развитие умений работать с учебным математическим текстом;
4. формирование умений проводить несложные доказательные рассуждения;
5. развитие умений действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
6. развитие умений применения приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
7. формирование умений видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях;

- в **предметном** направлении:

1. овладение знаниями и умениями, необходимыми для изучения математики и смежных дисциплин;
2. овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
3. овладение умением решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные стратегии и способы рассуждения;

4. освоение на наглядном уровне знаний о свойствах плоских и пространственных фигур;

5. понимание и использование информации, представленной в форме таблицы.

В результате изучения курса учащиеся научатся:

1. Применять теорию в решении задач.

2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.

3. Определять тип текстовой задачи, знать особенности методики её решения, используя при этом разные способы.

4. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.

5. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.

6. Анализировать полученную информацию.

7. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.

8. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.

9. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.

10. Пользоваться полученными геометрическими знаниями и применять их на практике.

11. Решать числовые и геометрические головоломки.

12. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

Способы проверки результатов

Итоги курса подводятся в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (по желанию), письменных работ, участие в различных олимпиадах, конкурсах, конференциях

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

№	Тема	Элементы содержания	Форма организации образовательного процесса	Вид деятельности
5 класс 34ч.				
1	Цифры и числа(13)	Развитие арифметики. единицы измерения составление выражений переливание взвешивание	Урок-сказка. урок игра соревнование проблемный урок конференция семинар	Познавательная учебно-тренировочная. творческая проблемно-ценностное общение
2	Задачи с дробями(16)	История дробей. Решение задач с	Урок презентация,	Познавательная, учебно-

		конца. Задачи на проценты. Задачи на движение по суше и воде. Старинные задачи, логические задачи	исследование, конкурсы	тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
3	Геометрия (5ч.)	Возникновение геометрии. Разрезание фигур на равные части. Математические игры	Урок презентация, исследование, конкурсы	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
6 класс 34ч.				
4	Четность 6ч	Свойства четности. Решение задач на чередование. Разбивание на пары.	Урок практикум решения задач, исследовательский проект	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
5	Задачи на движение 9 ч.	Движение в одном направлении. Встречное движение. Движение по воде	Урок практикум решения задач, игра	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
6	Задачи на работу 4ч.	Совместная работа. Работа одного объекта с неизвестным объемом работы.	Урок практикум решения задач, игра	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
7	Элементы математической логики 5ч.	Классическая логика. Высказывания и операции над ними.	Уроки-практикумы, интерактивный урок ,презентация	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая,

		Логические отношения		проблемно-ценностное общение
8	Графы 4ч.	Начальные идеи теории графов, их применение при решении задач	Урок-исследование, практикум	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
9.	События и вероятности 6 ч.	Случайное явление. Вероятность наступления случайного события.	Урок практикум решения задач, игра	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
7класс 34ч.				
10	Олимпиадные задачи на проценты и части 4ч.	Решение задач на проценты. Нахождение части от числа и числа по его части. Понятие процентного содержания	Практикум, игра, конференция	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
11	Раскраски 4ч.	Знакомство с идеями раскрашивания некоторых объектов для выявления их свойств и закономерностей. Решение задач с помощью идеи раскрашивания	Урок-исследование, проектная деятельность	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
12	Принцип Дирихле 5ч.	Понятие о принципе Дирихле. Решение простейших задач. Принцип Дирихле в задачах с	Урок практикум решения задач, игра	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение

		«геометрической» направленностью		
13	Делимость 5ч.	Кратность. Делимость. Остаток от деления. Задачи на десятичную запись чисел. Делимость и принцип Дирихле. Задачи на использование свойств делимости.	Урок практикум решения задач, проектная деятельность	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
14	Конструктивные задачи 6ч.	Равновеликие и раносоставленные фигуры. Задачи на построение примера. Геометрические головоломки. Задачи на переливания.	Урок-исследования, практикум	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
15	Суммирование рядов чисел 5ч.	Вычисление сумм натуральных и дробных чисел. Ряды чисел, суммы которых можно получать, не производя сложения этих чисел	Урок практикум решения задач, игра	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
16	Комбинаторная геометрия 5 ч.	Задачи на свойства ломанных. Выпуклые и невыпуклые фигуры. Задачи на свойства внешних и внутренних углов многоугольника. Решение комбинаторных	Урок-исследования. Практикум, соревнование	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение

		задач.		
8 класс 34ч				
17	Делители и кратные 13 ч.	Признаки делимости. Остатки, алгоритм Евклида	Урок – практикум, презентация, практикум по решению олимпиадных задач	Познавательная, учебно-тренировочная, исследовательская, творческая, проблемно-ценностное общение
18	Вычисления 21ч.	Применение математики в физике, химии, экономике, истории, статистике. Решение задач. Теория множеств. Круги Эйлера- Венна. Объединение, пересечение множеств	Урок – практикум, презентация, практикум по решению олимпиадных задач, математический турнир	Урок – практикум, презентация, практикум по решению олимпиадных задач
9 класс 34ч.				
19	Комбинаторика	Индукция. Математическая индукция. Классические задачи. Делимость. Сравнение по модулю. Диофантовы уравнения. Уравнения в целых числах. Малая теорема Ферма.	Урок практикум, путешествие, симпозиум	Урок – практикум, презентация, практикум по решению олимпиадных задач

Тематическое планирование

5класс 34ч.		
Тема	№ занятия	Тема занятия
1. Цифры и числа 13ч	1	Первые цифры. Древнегреческая древнеримская и другие нумерации.
	2	Как в древности выполняли

		арифметическое действия
	3	Решение задач в древности
	4	Длины. Меры в Древнем мире.
	5	Старые русские меры
	6	Составление выражений
	7	Составление выражений
	8	Числовые ребусы
	9	Числовые ребусы
	10	Задачи на переливание
	11	Задачи на переливание
	12	Задачи на переливание
	13	Задачи-шутки
2. Задачи на дроби 16ч	14	История дробей
	15	Решение задач на движение
	16	Решение задач на движение
	17	Решение задач с конца
	18	Решение задач с конца
	19	Решение задач с конца
	20	Старинные задачи
	21	Старинные задачи
	22	Логические задачи
	23	Логические задачи
	24	Логические задачи
	25	Знаете ли Вы проценты? Решение задач
	26	Знаете ли Вы проценты? Решение задач.
	27	Знаете ли Вы проценты? Решение задач.
3. Геометрия 5ч	28	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли.
	29	Задачи на оптимизацию. Алгоритм Ли
	30	Возникновение геометрии. Фигуры на клетчатой бумаге
	31	Возникновение геометрии. Фигуры на клетчатой бумаге
	32	Разрезание фигур на равные части
	33	Магические квадраты
	34	Лабиринты
6 класс 34ч.		
4. Четность 6ч.	1	Свойства четности
	2	Решение задач на чередование
	3	Решение задач на чередование
	4	Разбиение на пары
	5	Разбиение на пары
	6	Игры- шутки
5. Задачи на движение 9ч.	7	Задачи на движение мимо фиксированной точки
	8	Задачи на движение мимо фиксированной

		точки
	9	Задачи на встречное движение
	10	Задачи на встречное движение
	11	Задачи на движение в одном направлении
	12	Задачи на движение в одном направлении
	13	Задачи на движение по реке
	14	Задачи на движение по реке
	15	Графики движений
6. Задачи на работу 4ч.	16	Работа одного объекта: с неизвестным объемом работы
	17	Работа одного объекта: с неизвестным объемом работы
	18	Задачи на совместную работу
	19	Задачи на совместную работу
8. Элементы математической логики 5 ч.	20	Классическая логика
	21	Высказывания и операции над ними
	22	Высказывание и операции над ними
	23	Логические задачи
	24	Логические задачи
9. Графы 4ч.	25	Понятие графа
	26	Степени вершин и подсчет числа ребер
	27	Связность графа
	28	Эйлеровы графы
10. События и вероятности 6ч.	29	Как поймать случай
	30	Двойное испытание
	31	Двойное испытание
	32	О смысле формулы вероятности события
	33	Задача о разделе ставки
	34	Однорукий бандит
7класс 34ч.		
11. Олимпиадные задачи на проценты и части 4ч.	1	Задачи на проценты и части
	2	Задачи на проценты и части
	3	Задачи на составление уравнений
	4	Задачи на составление уравнений
12.Раскраски 4ч.	5	Раскраски
	6	Раскраски
	7	Раскраски. Разрезание фигур
	8	Раскраски. Разрезание фигур
13.Принцип Дирихле 5ч.	9	Понятие о принципе Дирихле
	10	Принцип Дирихле. Решение простейших задач
	11	Принцип Дирихле. Решение простейших задач
	12	Принцип Дирихле в задачах с «геометрической»направленностью
	13	Принцип Дирихле в задачах с

		«геометрической»направленностью
13.Делимость 5ч.	14	Кратность. Делимость, остаток от деления
	15	Кратность. Делимость, остаток от деления
	16	Задачи на десятичную запись чисел
	17	Делимость и принцип Дирихле
	18	Задачи на использование свойств делимости
14.Конструктивные задачи 6ч.	19	Равновеликие и равносторонние фигуры
	20	Равновеликие и равносторонние фигуры
	21	Задачи на построение примера
	22	Геометрические головоломки
	23	Задачи на переливание
	24	Задачи на переливания
15.Суммирование рядов чисел 5ч.	25	Вычисление сумм натуральных чисел
	26	Вычисление сумм дробных чисел
	27	Вычисление сумм натуральных и дробных чисел
	28	Ряды чисел, суммы которых можно получать, не производя сложения этих чисел
	29	Ряды чисел, суммы которых можно получать, не производя сложения этих чисел
16.Комбинаторная геометрия 5 ч.	30	Задачи на свойства ломаных
	31	Выпуклые и невыпуклые фигуры
	32	Задачи на свойства внешних и внутренних углов многоугольника
	33	Решение комбинаторных задач
	34	Решение комбинаторных задач
8класс 34ч.		
17. Делимость и остатки 13ч.	1-4	Четность-нечетность. Признаки делимости.
	5-6	Исследовательский проект «Новые признаки делимости»
	7-8	Остатки. Алгоритм Евклида.
	9-12	Задачи на НОК и НОД чисел
	13	«Математический бой»
18.Вычисления 21ч.	14-17	Математическая мозаика (задачи на движение, части, среднее арифметическая
	18-19	Кто хочет стать математиком?. Математический турнир.

	20-21	Математика в профессии моих родителей.
	22-26	Применение математики в физике, химии, экономике, истории, статистике. Решение задач.
	27-30	Задачи на проценты в физике, химии, экономике, истории, статистике
	31-33	Теория множеств
	34	Игра «Алгебраическая смесь»
9 класс 34ч.		
19. Комбинаторика 34ч.	1-4	Индукция. Математическая индукция
	5-9	Классические задачи
	10-14	Делимость. Сравнение по модулю.
	15-20	Диофантовы уравнения. Задачи.
	21-26	Уравнения в целых числах
	27-32	Малая теорема Ферма. Доказательство теоремы Ферма.
	33-34	Исследовательский проект «Путешествие в историю. Теорема Ферма

Литература для учителя

1. Закон РФ об образовании
2. Балк М.Б. Математика после уроков. Пособие для учителя. М. Просвещение 1971
3. Шарыгин И.Ф. «Задачи на смекалку 5-6 класс» М. Просвещение, 2009
4. Галкин Е.В. «Нестандартные задачи в обучении математики» М. Просвещение 1994
5. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика 5-9кл. -М: Дрофа, 2002.
6. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11кл.- М: Айрис- Пресс, 2002.

Литература для учащихся

1. А.П. Савин «Занимательные математические задачи» «АСТ» Москва, 2009
2. Н. Петрова «Проценты на все случаи жизни». Челябинск, 1996
3. Л.М. Лихтарников «Занимательные логические задачи». «МИК» С.Петербург, 2011
4. Л.М. Лихтарников «Числовые ребусы, способы их решения». «МИК» С.-Петербург, 1996
5. М. Гарднер «Математические чудеса и тайны». «Наука» Москва, 1986

6. М.Ю. Шуба «Занимательные задания в обучении математике» «Просв.» Москва, 1995
7. Кенгуру «Задачи прошлых лет», <http://mathkang.ru/page/zadaniya-proshlykh-let>
8. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 1989.
9. Шарыгин И.Ф., Шевкин А.В. Математика. Задачи на смекалку 5-6 классы.- М.: «Просвещение», 2000г.
10. Баврин И.И., Фрибус Е.А. Старинные задачи. –М: Просвещение, 1994.
11. Клименко Д.В. Задачи по математике для любознательных. –М: Просвещение, 1992.
12. Шарыгин И.Ф., Ерганжиева Л.Н. Наглядная геометрия 5-6кл - М: Дрофа, 1998.
13. Бунимович Е.А., Булычев В.А. Вероятность и статистика 5-9кл. -М: Дрофа, 2002.
14. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11кл.- М: Айрис- Пресс, 2002.
15. Ю.В.Лепехин. Олимпиадные задания по математике. 5-6 классы. – Волгоград: Учитель, 2011.
16. Ф.А.Пчелинцев, П.В.Чулков. Математика. 5-6класс. Задачи на развитие математического мышления. - М.: «Издат-школа 2000»
17. И.Я. Демман, Н.Я. Виленкин. «За страницами учебника математики: Пособие для учащихся 5 – 6 классов сред школ. – М.: «Просвещение», 2004 г.
18. Перельман, Я. И. Живая математика / Я. И. Перельман. — М. : АСТ , 2009.