

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области
средняя общеобразовательная школа №22
г.о. Чапаевск Самарской области

Рассмотрено
на заседании методического
объединения:
Протокол № 1
от «20» 08 2020 г.

Руководитель МО:
[подпись] / Сухобрус О.С./

Проверено
Зам. директора по УВР:
[подпись] /Сухобрус О.С./
«20» 08 2020г.

Утверждаю
Директор ГБОУ СОШ №22
г.о. Чапаевск
[подпись] / Уваровский М.Ю./
«20» 08 2020г.

ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«РЕШЕНИЕ НЕСТАНДАРТНЫХ ЗАДАЧ В
МАТЕМАТИКЕ»

5-9 класс

Пояснительная записка

Программа разработана на основе

Программы внеурочной деятельности для основной школы 1). Информатика. Математика. Программы внеурочной деятельности для начальной и основной школы: 3-6 классы / М.С.Цветкова, О.Б.Богомолова, Н.Н.Самылкина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. – 128 с.; 2). 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.;

Предлагаемая программа «Решение нестандартных задач» предназначена для организации внеурочной деятельности по общеинтеллектуальному развития личности. Программа предлагает ее реализацию в факультативной или кружковой форме в 3-6, 7-9 классах.

План внеурочной деятельности в составлен в соответствии:

- с Федеральным законом от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральным Государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 с изменениями и дополнениями;

Описание места учебного предмета, курса в учебном плане

Тема курса «Решение нестандартных задач» примыкает к программному курсу математики, углубляя отдельные наиболее важные вопросы, систематизируя материал, изучаемый на уроках в разное время, дополняя основной курс сведениями, важными в общеобразовательном отношении. Факультативный курс включает в себя и решение нестандартных задач, которые развивают интерес к предмету, любознательность, смекалку, повышает логическую культуру.

Программа составлена «крупноблочно» и предусматривает изучение в любом разумном порядке. Материал распределён по основным содержательным линиям курсаматематики, объединяющим связанные между собой вопросы. Это позволяет учителю оценить значение каждой конкретной темы курса по отношению к соответствующей содержательной линии, правильно определить и расставить акценты в обучении. Программа предусматривает возможность изучения содержания курса с различной степенью полноты

- Учебный курс «Решение нестандартных задач (по математике и информатике)» реализуется за счет вариативного компонента формируемого участниками образовательного процесса или часов, отведенных для реализации внеурочной деятельности по ФГОС ООО. Форма реализации курса – факультатив или кружок.

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.

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.

На каждом занятии предполагается изучение теории и отработка её в ходе практических заданий: постановка проблемы, ее анализ и решение. Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется по результатам выполнения обучающимися заданий на каждом уроке и при выполнении проектных работ. Формой итогового контроля является проект.

Данная программа создаёт условия для развития интереса учащихся к математике, демонстрирует увлекательность изучения математики, способствует формированию представлений о методах и способах решения нестандартных задач; учить детей переносить знания и умения в новую, нестандартную ситуацию, ставить проблемы и решать их.

Режим занятий:

Содержание программы отобрано в соответствии с возрастными особенностями учащихся 5-6 и 7-9 классов.

Сроки реализации программы: 5-7 класс – 34 часа в год (1 урок в неделю), 8-9 класс – 34 часов в год (1 урок в неделю).

Цели и задачи

Цели:

- Развить у детей мотивацию 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 внеурочной деятельности

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;

- владение 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 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,
- уметь решать нестандартные уравнения и неравенства, квадратные уравнения;
- уметь формализовать и структурировать информацию,
- уметь 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:

- формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях;
- 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.

Воспитательные результаты

1 уровень:

- 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.

2уровень:

- 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.

3 уровень:

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.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся проводится в процессе защиты практико-исследовательских работ, опросов, выполнения домашних заданий (выполнение надобровольных условиях, т.е. по желанию и в зависимости от наличия свободного времени) и письменных работ, участие в различных математических олимпиадах, конкурсах, конференциях.

Содержание учебного курса по классам

5 класс – 34 часа	
Натуральные числа	Развитие арифметики Единицы измерения. Составление выражений Переливание Взвешивание

Дроби	История дробей. Решение задач с конца. Задачи на проценты. Задачи на движение по суше и воде. Старинные задачи, логические задачи
Геометрия	Возникновение геометрии. Разрезание фигур на равные части. Математические игры

6 класс - 34 часа

Чётность	Свойства чётности. Решение задач на чередование. Разбиение на пары
Задачи на движение	Движение в одном направлении. Встречное движение. Движение по воде
Задачи на работу	Совместная работа. Работа одного объекта с неизвестным объемом работы
Элементы математической логики	Классическая логика. Высказывания и операции над ними. Логические отношения.
Графы	Начальные идеи теории графов, их применение при решении задач
События и вероятности	Случайное явление. Вероятность наступления случайного события

7 класс – 34 часа

Арифметика	Метод подсчета Признаки делимости на 9 и 11 Числовые ребусы Делимость и остатки Остатки квадратов Проценты Десятичная система счисления Разложение на простые множители
Геометрия	Задачи на перекладывание и построение фигур Задачи на построение с идеей симметрии Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением
Логика	Логические таблицы Взвешивания Популярные и классические логические задачи

	<p>Принцип Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящичков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске)</p> <p>Раскраски: 1) шахматная раскраска; 2) замощения; 3) виды раскрасок</p> <p>Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника</p>
Алгебра	<p>Разность квадратов: 1) устный счет; 2) задачи на экстремум</p> <p>Квадрат суммы</p> <p>Выделение полного квадрата</p> <p>Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращённого умножения</p>
Анализ	<p>Разные задачи на движение</p> <p>Задачи на совместную работу</p>
Теория множеств	<p>Булева операции на множествах</p> <p>Формула включений и исключений</p>
Комбинаторика	<p>Правило произведения</p> <p>Выборки с повторениями и без</p> <p>Правило дополнения</p> <p>Правило подсчета</p>
Графы	<p>Размещения и сочетания</p> <p>Четность и сумма ребер</p> <p>Эйлеровы графы</p> <p>Ориентированные графы</p>
8 класс – 34 часа	
Арифметика	<p>Неравенства в арифметике</p> <p>Преобразование арифметических выражений</p> <p>Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа</p> <p>Арифметические конструкции</p> <p>Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей; 3) доказательство неравенств; 4) делимость; 5) индукция в геометрии</p>
Геометрия	<p>Задачи на перекладывание и построение фигур</p> <p>Площадь треугольника и многоугольников</p> <p>Доказательство через обратную теорему</p> <p>Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции</p>
Логика	<p>Логические таблицы</p> <p>Взвешивания</p> <p>Принцип Дирихле: 1) доказательство от противного; 2) конструирование «ящичков»; 3) с дополнительными ограничениями; 4) в связи с делимостью и остатками; 5) разбиение на ячейки (например, на шахматной доске)</p> <p>Четность: 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод</p>

	сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант
Алгебра	Разность квадратов: задачи на экстремум Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета
Анализ	Задачи на совместную работу Задачи на составление уравнений Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность
Теория множеств	Формула включений и исключений Булевы операции на множествах
Комбинаторика	Правило произведения Выборки с повторениями и без Правило дополнения Правило кратного подсчета
Графы	Четность Формула Эйлера Связные графы Ориентированные графы Эйлеровы графы Гамильтоновы графы
9 класс – 34 часа	
Арифметика	Алгоритм Евклида вычисления НОД 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 Метод полной индукции
Геометрия	Линии в треугольнике Подобные фигуры Площадь треугольника и многоугольников Окружность
Логика	Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения; 3) видя раскрасок; 4) четность Инварианты: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника

Алгебра	Разность квадратов: задачи на экстремум Квадрат суммы и разности: 1) выделение полного квадрата; 2) неравенство Коши для двух чисел; 3) доказательство неравенств и решение уравнений с несколькими неизвестными выделением полного квадрата Алгебраические тождества: треугольник Паскаля
Анализ	Метод разложения на разность Задачи на совместную работу Разные задачи на движение Задачи на составление уравнений Идея непрерывности при решении задач на существование Числа Фибоначчи
Теория множеств	Булевы операции на множествах Мощность множества; счетные множества и континуум
Комбинаторика	Правило произведения Выборки с повторениями и без Размещения и сочетания Свойства сочетаний

В конце изучения каждого курса пишутся как итоговые работы:
а) мини проект; б) проводится зачетное тестирование; в) контрольная работа;
г) тестированный зачет.