государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области основная общеобразовательная школа № 2
городского округа Отрадный Самарской области

РАССМОТРЕНО	ПРОВЕРЕНО	УТВЕРЖДАЮ
ШМО учителей математического цикла	Зам. директора по ВР	Директор ГБОУ ООШ №2
руководитель ШМО	_____(Кострюкова О. А.)	_____(Филиппова В.В.)
_____(Абрамова Е.В.)	Протокол № 1 от 29.08.22г.	Приказ № 176-од 29.08.22г.
Протокол № 1 от 29.08.22г.		

Филиппова Вера Владимировна

Подписан: Филиппова Вера Владимировна
DN: OU=ОО, O=ГБОУ ООШ №2 г.о. Отрадный, CN=Филиппова Вера Владимировна, E=filippovavv07@mail.ru
Основание: я подтверждаю этот документ
Местоположение: 00ede0254d74fd28e1
Дата: 2022.09.14 08:16:47+03'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.0.1

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности
«Решение нестандартных задач по математике»
для 7 - 9 классов основного общего образования
на 2022-2026 уч. г.

Составитель:
учитель математики Абрамова Е.В.

г. Отрадный, 2022г.

Пояснительная записка

Цель данного курса: формирование всесторонне образованной и инициативной личности;

- обучение деятельности — умение ставить цели, организовать свою деятельность, оценить результаты своего труда;
- формирование личностных качеств: воли, чувств, эмоций, творческих способностей, познавательных мотивов деятельности;
- обогащение регуляторного и коммуникативного опыта: рефлексии собственных действий, самоконтроля результатов своего труда;
- умение решать нестандартные задачи по математике;
- подготовка к участию в олимпиадах различного уровня по данному предмету.

Задачи курса:

- создание условий для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формирование у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширение представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развитие математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторики.

Место курса в учебном плане:

Занятия проводятся 1 раз в неделю в течение 3 лет, всего 102 часа.

Формы внеурочной деятельности:

Традиционные уроки, лекции, семинары, уроки-конференции, интеллектуальные турниры, математические бои, защита проектов.

Основные виды деятельности:

Игровая, познавательная.

Межпредметные связи:

Развитие логического мышления обучающихся в процессе обучения разным дисциплинам.

Данная программа создана с учётом Программы воспитания школы. Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Решение нестандартных задач по математике» ориентирована на целевые приоритеты, сформулированные в Программе воспитания ГБОУ ООШ № 2. Воспитательный потенциал курса внеурочной деятельности реализуется через:

- организацию проблемно – ценностного общения, направленного на развитие коммуникативных компетенций обучающихся, воспитание у них культуры общения, развитие умений слушать и слышать других, уважать чужое мнение и отстаивать свое собственное, терпимо относиться к разнообразию взглядов людей;
- организацию познавательной деятельности, направленной на передачу обучающимися социально значимых знаний, развивающие их любознательность, позволяющие привлечь их внимание к экономическим проблемам нашего общества, формирующие их гуманистическое мировоззрение и научную картину мира;
- воспитание ценностного отношения обучающихся к учебной деятельности.

Содержание рабочей программы курса «Решение нестандартных задач по математике»

Класс	Модуль/Раздел	Кол-во часов	Содержание
7	Арифметика	8	Метод подсчета Признаки делимости на 9 и 11 Числовые ребусы Делимость и остатки Остатки квадратов Проценты Десятичная система счисления Разложение на простые множители
	Геометрия	4	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	6	Логические таблицы Взвешивания Популярные и классические логические задачи 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) Раскраски: 1) шахматная раскраска; 2) замощения; 3) виды раскрасок Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника
	Алгебра	4	Разность квадратов: 1) устный счет; 2) задачи на экстремум Квадрат суммы Выделение полного квадрата Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращённого умножения
	Анализ	2	Разные задачи на движение Задачи на совместную работу
	Теория множеств	2	Булева операции на множествах Формула включений и исключений
	Комбинаторика	4	Правило произведения Выборки с повторениями и без Правило дополнения Правило подсчета
	Графы	3	Размещения и сочетания Четность и сумма ребер Эйлеровы графы Ориентированные графы
	Итоговое занятие	1	Защита проектов
8 класс	Арифметика	6	Неравенства в арифметике Преобразование арифметических выражений Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа Арифметические конструкции Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей; 3) доказательство неравенств; 4) делимость; 5) индукция в геометрии
	Геометрия	4	Задачи на перекладывание и построение фигур Площадь треугольника и многоугольников Доказательство через обратную теорему Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции

	Логика	6	Логические таблицы Взвешивания 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) Четность: 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант
	Алгебра	4	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	4	Задачи на совместную работу Задачи на составление уравнений Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность
	Теория множеств	2	Формула включений и исключений Булевы операции на множествах
	Комбинаторика	4	Правило произведения Выборки с повторениями и без Правило дополнения Правило кратного подсчета
	Графы	3	Четность Формула Эйлера Связные графы Ориентированные графы Эйлеровы графы Гамильтоновы графы
	Итоговое занятие	1	Защита проектов
9 класс	Арифметика	4	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	4	Линии в треугольнике Подобные фигуры Площадь треугольника и многоугольников Окружность
	Логика	6	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 Четность: 1) делимость на 2; 2) чередования; 3) парность
	Алгебра	4	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	6	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	2	Формула включений и исключений Мощность множества; счетные множества и континуум
	Комбинаторика	4	Правило произведения Выборки с повторениями и без Размещения и сочетания Свойства сочетаний
	Графы	3	Эйлеровы графы Связные графы Деревья Теорема Рамсея о попарно знакомых
	Итоговое занятие	1	Защита проектов

Планируемые результаты освоения курса «Решение нестандартных задач по математике»

Личностные	**Патриотическое воспитание:** проявление интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах. **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовность к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного. **Эстетическое воспитание**: способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. **Экологическое воспитание:** ориентация на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения. **Трудовое воспитание:** установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.
Познавательные	Обучающиеся научатся: • самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; • использовать общие приёмы решения задач; • применять правила, пользоваться инструкциями и основными закономерностями; • осуществлять смысловое чтение; • создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения задач; • самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических задач; • понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом; • понимать и использовать математические средства наглядности для иллюстрации, интерпретации, аргументации; • находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации.
Регулятивные	Обучающиеся научатся: • формулировать учебную задачу; • выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации; • планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач; • предвидеть уровень усвоения знаний, его временные характеристики;

	• составлять план и последовательность действий; • осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы; • адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения; • сличать способ действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.
Коммуникативные	Обучающиеся научатся: • организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками (определять цели, распределять функции и роли участников); • взаимодействовать и находить общие способы работы; работать в группе (находить общие решения и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение); • прогнозировать возникновение конфликтов при наличии разных точек зрения; • разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников; • координировать и принимать различные позиции во взаимодействии; • аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.
Предметные	Ученик научится: • решать нестандартными методами различные математические задачи; • логическим приёмам, применяемым при решении задач; • некоторые факты из истории математической науки; • определять виды логических ошибок, встречающихся в ходе доказательства и опровержения.

Тематическое планирование курса «Решение нестандартных задач по математике»

7 класс

№	Тема раздела, занятий	Форма проведения занятий	Часы	ЦОР/ОЭР
1	Арифметика	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	8	resh.edu.ru
2	Геометрия	Семинары, эвристические беседы.	4	resh.edu.ru
3	Логика	Уроки – конференции, математические бои, конкурсы	6	resh.edu.ru
4	Алгебра	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
5	Анализ	Семинары, олимпиады, круглый стол, математическое состязание	2	resh.edu.ru
6	Теория множеств	Дискуссии, интеллектуальный турнир, традиционный урок	2	resh.edu.ru
7	Комбинаторика	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
8	Графы	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	3	resh.edu.ru
9	Итоговое занятие	Подведение итогов занятий кружка.	1	resh.edu.ru

8 класс

№	Тема раздела, занятий	Форма проведения занятий	Часы	ЦОР/ОЭР
1	Арифметика	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	6	resh.edu.ru
2	Геометрия	Семинары, эвристические беседы.	4	resh.edu.ru
3	Логика	Уроки – конференции, математические бои, конкурсы	6	resh.edu.ru
4	Алгебра	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
5	Анализ	Семинары, олимпиады, круглый стол, математическое состязание	4	resh.edu.ru
6	Теория множеств	Дискуссии, интеллектуальный турнир, традиционный урок	2	resh.edu.ru
7	Комбинаторика	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
8	Графы	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	3	resh.edu.ru

9	Итоговое занятие	Подведение итогов занятий кружка.	1	resh.edu.ru

9 класс

№	Тема раздела, занятий	Форма проведения занятий	Часы	ЦОР/ОЭР
1	Арифметика	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	4	resh.edu.ru
2	Геометрия	Семинары, эвристические беседы.	4	resh.edu.ru
3	Логика	Уроки – конференции, математические бои, конкурсы	6	resh.edu.ru
4	Алгебра	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
5	Анализ	Семинары, олимпиады, круглый стол, математическое состязание	6	resh.edu.ru
6	Теория множеств	Дискуссии, интеллектуальный турнир, традиционный урок	2	resh.edu.ru
7	Комбинаторика	Традиционные уроки, интеллектуальные турниры	4	resh.edu.ru
8	Графы	Традиционные уроки, лекции, деловые игры, турниры.	3	resh.edu.ru
9	Итоговое занятие	Подведение итогов занятий кружка.	1	resh.edu.ru

Поурочное планирование курса «Решение нестандартных задач по математике»

7 класс

№	Тема занятия	Часы	Дата
1	Метод подсчёта	1	
2	Признаки делимости на 9 и 11	1	
3	Числовые ребусы	1	
4	Делимость и остатки	1	
5	Остатки квадратов	1	
6	Проценты	1	
7	Десятичная система счисления	1	
8	Разложение на простые множители	1	
9	Задачи на перекладывание и построение фигур	1	
10	Задачи на построение с идеей симметрии	1	
11	Неравенство треугольника. Против большего угла лежит большая сторона	1	
12	Вычисление площадей фигур разбиением на части и дополнением	1	
13	Логические таблицы.	1	
14	Взвешивания	1	
15	Популярные и классические логические задачи	1	
16	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)	1	
17	Раскраски: 1) шахматная раскраска; 2) замощения; 3) виды раскрасок	1	
18	Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника	1	
19	Разность квадратов: 1) устный счет; 2) задачи на экстремум	1	
20	Квадрат суммы	1	
21	Выделение полного квадрата	1	
22	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращённого умножения	1	
23	Разные задачи на движение	1	
24	Задачи на совместную работу	1	
25	Булева операции на множествах	1	
26	Формула включений и исключений	1	
27	Правило произведения	1	
28	Выборки с повторениями и без	1	
29	Правило дополнения	1	
30	Правило подсчета	1	
31	Размещения и сочетания	1	
32	Четность и сумма ребер	1	
33	Эйлеровы графы	1	
34	Ориентированные графы	1	

8 класс

№	Тема занятия	Часы	Дата
1	Неравенства в арифметике	1	
2	Преобразование арифметических выражений	1	
3	Бесконечные десятичные дроби и иррациональные числа	1	
4	Арифметические конструкции	1	
5-6	Метод полной индукции: 1) разные задачи и схемы; 2) суммирование последовательностей; 3) доказательство неравенств; 4) делимость; 5) индукция в геометрии	2	
7	Задачи на перекладывание и построение фигур	1	
8	Площадь треугольника и многоугольников	1	
9	Доказательство через обратную теорему	1	
10	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции	1	
11	Логические таблицы.	1	
12	Взвешивания	1	
13-14	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	
15-16	Четность: 1) делимость на 2; 2) парность; 3) сумма; 4) метод сужения объекта; 5) правило крайнего; 6) полувариант	2	
17	Разность квадратов: задачи на экстремум	1	
18	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	1	
19	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения	1	
20	Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета	1	
21	Задачи на совместную работу	1	
22	Задачи на составление уравнений	1	
23-24	Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность	2	
25	Булевы операции на множествах	1	
26	Формула включений и исключений	1	
27	Правило произведения	1	
28	Выборки с повторениями и без	1	
29	Правило дополнения	1	
30	Правило кратного подсчета	1	
31	Чётность	1	
32	Формула Эйлера	1	
33	Связные графы. Ориентированные графы.	1	
34	Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы.	1	

9 класс

№	Тема занятия	Часы	Дата
1	Алгоритм Евклида вычисления НОД	1	
2-3	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	
4	Линии в треугольнике	1	
5	Подобные фигуры	1	
6	Площадь треугольника и многоугольников	1	
7	Окружность	1	
8	Раскраски: 1) шахматная доска; 2) замощения; 3) видя раскрасок; 4) четность	1	
9-10	Инварианты: 1) делимость; 2) сумма или другая функция переменных; 3) правило крайнего; 4) полувариант; 5) четность; 6) метод сужения объекта	2	
11-12	Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника	2	
13	Четность: 1) делимость на 2; 2) чередования; 3) парность	1	
14	Разность квадратов: задачи на экстремум	1	
15-16	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	2	
17	Алгебраические тождества: треугольник Паскаля	1	
18	Метод разложения на разность	1	
19	Задачи на совместную работу	1	
20	Разные задачи на движение	1	
21	Задачи на составление уравнений	1	
22	Идея непрерывности при решении задач на существование	1	
23	Числа Фибоначчи	1	
24	Формула включений и исключений	1	
25	Мощность множества; счетные множества и континуум	1	
26	Правило произведения	1	
27	Выборки с повторениями и без	1	
28	Размещения и сочетания	1	
29	Свойства сочетаний	1	
30	Эйлеровы графы	1	
31	Связные графы	1	
32	Деревья	1	
33	Теорема Рамсея о попарно знакомых	1	
34	Итоговое повторение.	1	

Формы контроля результативности обучения освоения курса

в направлении личностного развития:

- простое наблюдение
- проведение математических игр
- опросники
- анкетирование

- психолого-диагностические методики

в метапредметном направлении:
- занятия-конкурсы на повторение практических умений
- самопрезентации (смотр и защита творческих работ)
- участие в математических олимпиадах и конкурсах различного уровня

в предметном направлении:
- игровые занятия на повторение теоретических понятий (конкурсы, викторины, составление кроссвордов и др.);
- собеседование;
- сообщения и доклады (мини);
- тестирование с использованием заданий математического конкурса «Кенгуру»;
- практические работы;
- проведение самостоятельных работ репродуктивного характера и пр.

По окончании учебного года проводится промежуточная аттестация по курсу внеурочной деятельности в форме защиты творческой (проектной) работы по темам, рассмотренным в течение года.

Рекомендации к оценке УУН: зачтено, не зачтено.

Учебно – методическое обеспечение курса «Решение нестандартных задач по математике»

Технические средства: компьютер, проектор, интерактивная доска

Наглядные пособия: плакаты

Литература и методические пособия

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.)