

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 25»
(МБОУ «СОШ № 25»)

ОБСУЖДЕНО
на заседании ШМО
Протокол
от «29».08.2022 г. № 3

СОГЛАСОВАНО
Заместитель
директора
«29» 08.2022 г.

РЕКОМЕНДОВАНО к
принятию
Педагогическим
советом
Протокол
от «29».08.2022 г. № 12

УТВЕРЖДЕНО
Приказ
от «29»08.2022 г.
№ 160-Д

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 48305811BF311DA16289E8A761B4B4A9
Владелец: Бурцева Ирина Ивановна
Действителен: с 06.07.2022 до 29.09.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по внеурочной деятельности
социальной направленности

«Занимательная математика»

основное общее образование

(уровень)

1 год

(срок реализации рабочей программы)

г. Новомосковск, 2022 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа курса внеурочной деятельности социального направления «Занимательная математика» составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования" (ред. от 11.12.2020 № 712)

2. Закон РФ от 29.12.2012 N 273 (ред. 30.04.2021)"Об образовании в Российской Федерации"

3. Письма Министерства образования и науки РФ «Об организации внеурочной деятельности при введении Федерального образовательного стандарта общего образования»от 12.05.2011 г. № 03-296

4. Положения «О внеурочной деятельности в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении «Средняя общеобразовательная школа № 25» (Приказ от 09.06.2015 г. № 171-Д)

5.Требования к разработке рабочих предметов, курсов начального общего образования, основного общего образования, среднего общего образования Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа № 25» (Приказ от 25.03.2015г. № 71-Д)

В основе построения данного курса лежит идея гуманизации математического образования, соответствующая современным представлениям о целях школьного образования и ставящая в центр внимания личность ученика, его интересы и способности. Внеурочная деятельность школьников – это совокупность всех видов деятельности учащихся, в которых решение задач воспитания достигается более успешно. Внеурочная работа ориентирована на создание условий для неформального общения учащихся, имеет выраженную воспитательную и социально-

педагогическую направленность. В основе курса лежит системно-деятельностный подход, который создает основу для самостоятельного успешного усвоения обучающимися новых знаний, умений, компетенций, видов и способов деятельности.

Цели курса:

- развить интерес учащихся к математике;
- расширить и углубить знания учащихся по математике;
- развить математический кругозор, мышление, исследовательские умения учащихся;
- воспитать настойчивость, инициативу в процессе учебной деятельности;
- обучить решению нестандартных задач по математике;
- подготовить к участию в олимпиадах;
- формировать психологическую готовность учащихся решать трудные и нестандартные задачи.

Задачи:

- ознакомить с различными типами задач как классических, так и нестандартных;
- формировать у учащихся навыки решения нестандартных задач;
- знакомить с типами заданий повышенной сложности и различными способами их решения;
- формировать геометрические (конструктивные) навыки учащихся через решение задач на «разрезание», «со спичками», «выбор пути» и другие. –
- формировать навык и умение решать текстовые задачи: на «движение», на «проценты», на «части», на «работу».
- развивать мотивацию к исследовательской деятельности, к самостоятельности при решении задач занимательной арифметики, задач на последовательности, софизмы, ребусы, шифры, головоломки, переливания, взвешивания и другие.

- развивать мотивацию к решению задач практического содержания: физического, экономического, химического профилей;
- формировать умение рассуждать и навык решения задач по темам «Арифметика», «Комбинаторика», «Графы», «Алгебра», «Геометрия», «Анализ», «Логика»;
- организовывать деятельность для овладения умением решать нестандартные задачи, выбирать наиболее эффективные и рациональные способы их решения;
- создавать условия для овладения умением правильно, четко и однозначно выражать мысль, формулировать ответ на поставленный вопрос;
- обучать приемам решения олимпиадных заданий;
- содействие воспитанию активности личности, культуры общения и нормативного поведения в социуме.

В ходе освоения содержания курса учащиеся получают возможность овладеть разнообразными способами деятельности, приобрести и совершенствовать опыт:

- построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных и нестандартных задач;
- выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале; выполнения расчетов практического характера; использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение проводить анализ, синтез и умение предвидеть (прогнозировать, экстраполировать имеющиеся знания на еще не познанную ситуацию);
- самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

- самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА КУРСА

Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений средних школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения.

Одной из особенностей творческой личности является устойчивое умение (превращенное в привычку) искать наилучшее решение проблемы. Это относится и к любым задачам. Возникает вопрос как «додуматься» до решения задачи?

Научить решать нестандартные задачи – интересная, но и достаточно непростая работа, которая предполагает применение знаний по педагогике, методике и психологии, личного творчества и много другого. Решение нестандартных задач соотносится с творчеством личности, поэтому чем больше учтено существенных элементов, входящих в процесс творчества, тем успешнее будет достигнута цель. При направляющей роли учителя школьники могут самостоятельно сформулировать новые для них свойства и даже доказать их. Все должно располагать к самостоятельному поиску и повышать интерес к изучению предмета. Представляя обучающимся возможность осмыслить свойства и их доказательства, учитель развивает геометрическую интуицию, без которой немислимо творчество. "Интуиция гения более надежна, чем дедуктивное доказательство посредственности" (Клейн).

В современных условиях постоянного реформирования школьного математического образования, при уменьшении часов, отводимых на изучение математики, растет уровень требований, предъявляемых к математической подготовке учащихся. Недостаток времени приводит к формальному изучению многих важнейших тем школьной математики. Курс «Решение нестандартных задач» предназначен для учащихся 9-х классов. Он предполагает как расширенное изучение и отработку основных методов

решения уравнений, неравенств, так и решение нестандартных задач, где предъявляются повышенные требования к математической подготовке учащихся.

Курс включает часть школьного курса математики 9-го класса и ряд новых, ранее не рассматривавшихся в школьном курсе типов и методов решения задач, являющихся важными содержательными компонентами современной системы непрерывного математического образования. Программа предусматривает возможность изучения курса с различной степенью полноты, что обеспечивает приобретение учащимися умения решать задачи более высокого уровня, по сравнению с обязательным уровнем сложности, точно и грамотно формулировать изученные теоретические положения и излагать собственные рассуждения при решении задач, применять наиболее рациональные методы решения, правильно пользоваться математической терминологией и символикой и т.д.

Данная программа предполагает использование форм и методов обучения, соответствующие возрастным возможностям школьника:

- беседы
- игровые занимательные упражнения
- практические занятия.

Предусматриваются творческие задания, самостоятельная и групповая исследовательская работа. Темы проектов учащиеся выбирают на первом занятии и работают над ними на протяжении всего курса.

ОПИСАНИЕ МЕСТА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю) для учащихся 9 классов. Составлена с учётом возрастных особенностей и уровня подготовленности учащихся, она направлена на развитие и повышение уровня предметных результатов по предмету математика, логического мышления, умений и способностей обучающихся.

Подготовка к ОГЭ способствует формированию таких качеств личности как целеустремленность, настойчивость, внимательность.

В процессе ведения программы особое внимание обращается на решение задач «обязательного минимума» при сдаче ОГЭ и на отработку сложных ситуаций при решении задач.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения курса:

личностные результаты:

- 1) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- 3) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- 4) умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- 5) первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 6) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- 7) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 8) креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач;

метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- 2) умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- 3) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- 4) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 5) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителями сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- 6) сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ- компетентности);
- 7) первоначальные представления об идеях и методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 8) умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 9) умение выдвигать гипотезы при решении различных задач и понимать необходимость их проверки;
- 10) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных и математических проблем;
- 11) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

предметные:

- 1) умение работать с математическим текстом, (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные язык математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, доказывать математические утверждения;
- 2) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- 3) умение складывать различные фигурки из плоских геометрических фигур;
- 4) умение использовать теоретические знания в практической работе;
- 5) умение решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- 6) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- 7) самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Арифметика – 8 ч.

Десятичная запись и признаки делимости. Делимость и остатки. Периодические дроби. Разложение на простые множители. 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. Рациональные и иррациональные числа. Сравнения по модулю. Недсятичные системы счисления.

2. Геометрия – 7ч.

Неравенство треугольника. Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции. Линии в треугольнике. Площадь треугольника и многоугольников. Окружность. Разные задачи.

3. Логика – 2ч.

Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника. Взвешивания.

4. Алгебра – 7ч.

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. Методы решения алгебраических уравнений: 1) замена неизвестной; 2) разложение на множители. Методы решения алгебраических систем уравнений.

5. Анализ – 8ч.

Задачи на совместную работу. Разные задачи на движение. Задачи на составление уравнений. Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность. Рекуррентный способ задания последовательности.

6. Графы. – 2ч.

Эйлеровы графы. Формула Эйлера. Связные графы. Деревья.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ КУРСА

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	ЭОР	Форма проведения занятий
1	Десятичная запись и признаки делимости. Разложение на простые множители.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5255/conspect/	решение кейса
2	Делимость и остатки. Периодические дроби.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6915/conspect/	решение кейса
3	Алгоритм Евклида вычисления НОД.	1	https://interneturok.ru/lesson/matematika/6-klass/delimost-chisel/naibolshiy-obschiy-delitel-algoritm-evklida	обсуждение
4	Алгоритм Евклида вычисления НОД.	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/algoritm-evklida	решение кейса
5	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.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4728/conspect/158544/	дискуссия
6	Рациональные и иррациональные числа.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4730/conspect/149072/	мозговой штурм
7	Сравнения по модулю.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4727/conspect/	обсуждение
8	Недесятичные системы счисления.	1	https://ok.ru/video/1309740706	мозговой штурм
9	Свойства треугольника, параллелограмма, трапеции.	1	https://interneturok.ru/lesson/geometriya/9-klass/effektivnye-kursy/povtorenie-chetyryhugolniki-chast-1-svoystva-razlichnyh-chetyrehugolnikov?block=player	обсуждение

10	Линии в треугольнике.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2015/main/	обсуждение
11	Площадь треугольника и многоугольников.	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/ploshchad-mnogougolnika	обсуждение
12	Площадь треугольника и многоугольников.	1	https://мояматематика.рф/ru/theory/view/SHkolnyj-kurs/Ploshadi-figur/	обсуждение
13	Окружность.	1	https://yandex.ru/tutor/subject/lesson/lecture/?lesson_id=9&subject_id=2	мозговой штурм
14	Окружность	1	https://ru.onlinemschool.com/math/formula/circle/	обсуждение
15	Окружность	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7736/conspect/312522/	обсуждение
16	Игры: 1) игры-шутки; 2) выигрышные позиции; 3) симметрия и копирование действий противника.	1	https://interneturok.ru/lesson/informatika/6-klass/algorithm-i-ispolniteli/igry-vyigryshnye-strategii	интеллектуальные игры
17	Взвешивания.	1	https://videouroki.net/video/10-zadachi-na-vzveshivanie-i-perelivanie.html	эксперимент
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	https://www.prodlenka.org/metodicheskie-razrabotki/470597-primenenieneravenstva-koshi-pri-reshenii-zad	мозговой штурм
19	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой; 2) по формулам сокращенного умножения.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/conspect/	решение кейса
20	Разложение многочленов на множители: 1) группировкой;	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7266/conspect/	решение кейса

	2) по формулам сокращенного умножения.			
21	Квадратный трехчлен: 1) критерии кратности корня; 2) теорема Виета.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/	решение кейса
22	Методы решения алгебраических уравнений: 1) замена неизвестной; 2) разложение на множители.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/	решение кейса
23	Методы решения алгебраических уравнений: 1) замена неизвестной; 2) разложение на множители.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1557/main/	решение кейса
24	Методы решения алгебраических систем уравнений.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3812/conspect/158949/	решение кейса
25	Задачи на совместную работу.	1	https://interneturok.ru/lesson/algebra/8-klass/effektivnye-kursy/tekstovye-zadachi-chast-5-zadachi-na-sovmestnuyu-rabotu https://infourok.ru/zadanie-oge-zadachi-na-sovmestnuyu-rabotu-3724409.html	интеллектуальные игры
26	Разные задачи на движение.	1	http://genius.pstu.ru/file.php/1/pupils-works_2013/Batrakova.pdf	интеллектуальные игры
27	Разные задачи на движение.	1	https://interneturok.ru/lesson/algebra/11-klass/bzadachi-iz-egeb/reshenie-tekstovyh-zadach-na-dvizhenie-i-rabotu	интеллектуальные игры
28	Задачи на составление уравнений.	1	https://www.yaklass.ru/p/matematika/6-klass/preobrazovanie-bukvennykh-vyrazhenii-14441/etapy-resheniia-lineinykh-uravnenii-14617/re-7950e951-6005-483a-9808-	мозговой штурм

			3c33abe5b238	
29	Задачи на составление уравнений.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6874/conspect/237888/	мозговой штурм
30	Суммирование последовательностей: 1) арифметическая прогрессия; 2) геометрическая прогрессия; 3) метод разложения на разность.	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2004/main/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/2007/main/ https://infourok.ru/lekcija-potemeposledovatelnosti-sposobi-zadaniya-i-svoystva-chislovi-posledovatelnostey-summirovanie-posledovatelnostey-beskon-3743480.html	обсуждение
31	Рекуррентный способ задания последовательности.	1	https://100urokov.ru/predmety/urok-6-chislovye-posledovatelnosti	мозговой штурм
32	Рекуррентный способ задания последовательности.	1	https://100urokov.ru/predmety/urok-6-chislovye-posledovatelnosti	мозговой штурм
33	Эйлеровы графы. Формула Эйлера.	1	https://skysmart.ru/articles/mathematika/osnovnye-ponyatiya-teorii-grafov	мозговой штурм
34	Связные графы. Деревья.	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/plannyy-graf	мозговой штурм

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

1. Мультимедийный комплекс
2. Документ-камера

Информационные источники:

1. Центр дистанционной сертификации обучающихся: <http://fgosttest.ru/>
2. Тестирование on-line: 5–11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo/>
3. «В мире науки» для школьников: <http://www.uic.ssu.samara.ru/~nauka/>
4. Мегаэнциклопедия Кирилла и Мефодия: <http://mega.km.ru/>
5. Сайт энциклопедий: <http://www.encyclopedia.ru>
6. Сайт ФИПИ: <http://www.fipi.ru/>
7. Сайт газеты «Первое сентября»: <https://1sept.ru/>
8. Сайт «uztest.ru»: <https://uztest.ru/>
9. Педсовет, математика <http://pedsovet.su/load/135>
10. Учительский портал. Математика <http://www.uchportal.ru/load/28>
11. Уроки. Нет. Для учителя математики, алгебры, геометрии
<http://www.uroki.net/docmat.htm>

ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы / 4-е изд.-М.: Айрис-пресс, 2008.-144с.- (Школьные олимпиады).
2. Горев П. М., Утемов В. В. Развитие универсальных учебных действий учащихся основной школы в условиях реализации ФГОС: Учебно-методическое пособие – Киров: Изд-во МЦИТО, 2015. – 275с.