

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №3»

Рассмотрено:

Руководитель МО
Омелаева Н.А.

Протокол № 1
от «26» августа 2022 г.

Согласовано:

Заместитель директора
по ВР Гриценко С.Л.

«26» августа 2022 г.

Утверждаю:

Директор
МБОУ «Гимназия №3»
_____ А.В. Чикалов

Приказ № 268
от «29» августа 2022 г.

Рабочая программа
по внеурочной деятельности
«Трудные вопросы математики»
для обучающихся 5а класса

Сроки реализации программы: 2022-2023 учебный год

Разработчик:
Лункина Марина Валентиновна,
учитель математики
высшей квалификационной категории

г. Рубцовск, 2022

Пояснительная записка

Многим людям в своей жизни приходится выполнять достаточно сложные расчеты, пользоваться общеупотребительной вычислительной техникой, находить в справочниках и применять нужные формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, понимать вероятностный характер случайных событий, составлять несложные алгоритмы, поэтому для работы с обучающимися пятого класса была выбрана программа по математике.

Программа курса «Трудные вопросы математики» предназначена для внеурочной деятельности и рассчитана на обучающихся 5-х классов, интересующихся математикой и имеющих затруднения в изучении предмета. Курс позволяет обеспечить требуемый уровень подготовки школьников, предусматриваемый государственным стандартом математического образования, а также позволяет осуществлять при этом такую подготовку, которая является достаточной для углубленного изучения математики. Согласно ФГОС нового поколения проведение такого курса способствует самоопределению обучающихся при переходе к профильному обучению в средней и старшей школе, устранению пробелов в изучении материала.

Данный курс способствует развитию познавательной активности, формирует потребность в самостоятельном приобретении знаний и в дальнейшем автономном обучении, а также интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся.

Данная программа описывает познавательную внеурочную деятельность в рамках основной образовательной программы гимназии. Соответствует Программе воспитания МБОУ «Гимназия №3». Курс рассчитан на 34 часа, один раз в неделю.

При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся, создаются условия для успешности **каждого** ребёнка.

Изучение материала программы способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм. Подобранный материал программы развивает воображение, пространственные представления. История развития математического знания дает возможность пополнить запас историко-научных знаний школьников, сформировать у них представления о математике как части общечеловеческой культуры. Знакомство с основными историческими вехами возникновения и развития математической науки, судьбами великих открытий, именами людей, творивших науку, должно войти в интеллектуальный багаж каждого культурного человека.

Программа внеурочной деятельности содержит в основном традиционные темы занимательной математики: арифметику, логику, комбинаторику и т.д. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся, а не только наиболее сильных. В результате занятий учащиеся должны приобрести навыки и умения решать более трудные и разнообразные задачи, а так же задачи олимпиадного уровня.

В качестве основной формы проведения курса выбрано комбинированное тематическое занятие, на котором решаются упражнения и задачи по теме занятия, отрабатываются западающие темы, заслушиваются сообщения учащихся, проводятся игры, викторины, математические эстафеты и т.п., рассматриваются олимпиадные задания, соответствующей тематики.

Основной акцент делается на тему «Решение задач». Рассматриваются:

- типовые текстовые задачи (задачи на движение, переливание, взвешивание и т.д.) и их более трудные вариации из текстов олимпиад для одарённых детей;

- логические задачи, которые не требуют дополнительных знаний, но зато практика их решения учит мыслить логически, развивает сообразительность, память и внимание, решать логические задачи полезно и интересно;

- геометрические задачи со спичками, на разрезание и перекраивание не рассматриваются в курсе математики 5 класса, хотя они часто встречаются в олимпиадных заданиях, решая их, учащиеся развивают геометрическую зоркость, внимание, знакомятся со свойствами геометрических фигур.

Его содержание можно варьировать с учетом склонностей, интересов, уровня подготовленности детей, а также совмещать с другими формами внеклассной работы по математике.

С целью достижения качественных результатов занятия оснащены современными техническими средствами, средствами изобразительной наглядности, игровыми реквизитами. С помощью мультимедийных элементов занятие визуализируется, вызывая положительные эмоции у обучающихся и создавая условия для успешной деятельности каждого ребёнка.

Таким образом, значимость содержания программы в общем образовании школьников повлияла на определение следующих целей:

В процессе проведения данного курса ставятся следующие цели:

- достижение повышения уровня математической подготовки учащихся;
- 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.
- развитие математических способностей и логического мышления;
- развитие и закрепление знаний, умений и навыков по геометрическому материалу;
- расширение и углубление представлений учащихся о культурно - исторической ценности математики, о роли ведущих ученых – математиков в развитии мировой науки;
- приобщение школьников к новому социальному опыту: историческое развитие математики как науки в России и в других странах.

Задачи изучения программы:

- создать условия для реализации математических и коммуникативных способностей подростков в совместной деятельности со сверстниками и взрослыми;
- формировать у подростков навыков применения математических знаний для решения различных жизненных задач;
- расширять представления подростков о школе, как о месте реализации собственных замыслов и проектов;
- развивать математической культуры школьников при активном применении математической речи и доказательной риторике
- создать условия для осознания учащимися важности предмета, через примеры связи геометрии с жизнью

Планируемый результат

Предполагается, что знакомство учащихся с нестандартными (как по формулировке, так и по решению) задачами будет способствовать повышению их успеваемости на уроках математики и развитию у них интереса к предмету.

Обучение по программе осуществляется в виде теоретических и практических занятий. В ходе занятий учащиеся выполняют практические работы, готовят рефераты, выступления, принимают участия в конкурсных программах.

Виды деятельности:

Устный счёт.

Проверка наблюдательности.

Игровая деятельность.

Решение текстовых задач, геометрических задач на разрезание и перекраивание.

Разгадывание головоломок, ребусов, математических кроссвордов, викторин.

Проектная деятельность.

Составление математических ребусов, кроссвордов.

Выполнение упражнений на релаксацию, концентрацию внимания.

Формы контроля

Оценивание достижений обучающихся во внеурочной деятельности должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках. Можно выделить следующие формы контроля:

сообщения и доклады (мини);

защита проектов;

результаты математических викторин, конкурсов

творческий отчет (в любой форме по выбору учащихся);

различные упражнения в устной и письменной форме. Также возможно проведение рефлексии самими учащимися.

Учащимся предлагается оценить занятие **в листе самоконтроля**:

№ занятия	Определение уровня трудности занятия			Настроение	Самооценка работы на занятии
	легкое	среднее	трудное		

Содержание

Натуральные числа (3ч)

Ряд натуральных чисел. Римская система счисления. Позиционные системы счисления. Обозначение цифр в Древней Руси. Старинные меры длины. Метрическая система мер в России, в Европе. Десятичная запись натуральных чисел. Округление натуральных чисел. Координатный луч. Отрезок. Построение отрезка. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисление по формулам.

Сложение и вычитание натуральных чисел (5ч)

Сложение и вычитание натуральных чисел. Свойства сложения. Буквенные выражения. Угол. Виды углов. Градусная мера углов. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Равенство фигур. Треугольник. Виды треугольников.

Умножение и деление натуральных чисел (5ч)

Умножение и деление натуральных чисел. Свойства умножения. Деление с остатком. Степень с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическими способами. Порядок действий в числовых выражениях. Раскрытие скобок. Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. Уравнение. Корень уравнения.

Обыкновенные дроби (4ч)

Обыкновенные дроби. Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси. Основное свойство дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел. Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.

Математика на каждый день (5ч)

Задачи на движение. Задачи на части. Задачи со спичками. Задачи на переливание. Задачи на перекладывание предметов. Задачи на взвешивание. Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения. Графы в решении задач. Задачи из книги Магницкого.

Мир занимательных задач (4 ч)

Головоломки и числовые ребусы. Судоку. Старинные задачи. Задачи, решаемые способом перебора, «с конца». Логические задачи. Комбинаторные задачи. Графы. Круги Эйлера. Задачи на движение нестандартного характера.

Практика: Составление и решение ребусов, задач, загадок, связанных с математикой. Блиц-турнир по решению старинных занимательных задач. Задачи на сообразительность и смекалку «Затруднительные положения». Игра «Математический футбол» (игровой математический практикум по решению логических задач, головоломок). Соревнование «Кто больше». Турнир «Смекалистых»

Десятичные дроби (4ч)

Открытие десятичных дробей. Достоверное и невозможное события Сравнение и округление десятичных дробей. Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной. Проценты. Решение текстовых задач арифметическими способами. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Среднее арифметическое. Среднее значение величины. Случайное событие. Достоверное и невозможное события. Вероятность случайного события. Решение комбинаторных задач.

Блистательные умы (1 ч)

К.Гаусс. Л.Эйлер. Л.Ф.Магницкий. С.В. Ковалевская. Просмотр видеофильмов, содержащих информацию о великих учёных математиках России и Европы. Высказывания великих людей о значении математики.

Геометрия в нашей жизни (2ч)

Куб и прямоугольный параллелепипед, изготовление развёртки и каркасов. Практические задания «Вычисление количества плитки необходимой для покрытия указанной площадки». Практическая работа: «Рассчитать площадь клумбы и ее периметр по формулам».

Проекты учащихся (1 ч)

Разработка и создание проектов. Защита проектов по выбранной теме:

«Меры длины, веса, площади»

«Геометрические фигуры»

«Ремонт классного кабинета»

«Сказочный задачник»

«Великие математики»

Планируемые результаты курса внеурочной деятельности

Программа обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты:

- 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;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Метапредметные результаты:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

- понимать математическую задачу в контексте проблемной ситуации из окружающей жизни;
- овладевать способами выполнения заданий творческого и поискового характера
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.);
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- 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 общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра;
- формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных 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 общегорешения в совместной деятельности.

Предметные результаты:

- умение грамотно применять математическую символику, использовать различные математические языки;
- овладение основами логического и алгоритмического мышления, пространственного воображения и математической речи
- развитие направлений о числе, овладение навыками устного счета;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира, приобретение навыков геометрических построений;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- 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.

Тематическое планирование

№п/п	Название раздела	Количество часов
1.	Натуральные числа.	3ч
2.	Сложение и вычитание натуральных чисел.	5ч
3.	Умножение и деление натуральных чисел.	5ч
4.	Обыкновенные дроби.	4ч
5.	Математика на каждый день	5ч
6.	Мир занимательных задач.	4ч
7.	Десятичные дроби.	4ч
8.	Блистательные умы.	1ч
9.	Геометрия в нашей жизни.	2ч
10.	Защита проектов.	1ч
	Итого	34ч

Календарно - тематическое планирование

№п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Виды деятельности
Натуральные числа (3ч)			
1.	Различные системы счисления.	1ч	Поиск информации по теме: «Десятичная запись натуральных чисел. Другие системы счисления: шестидесятиричная и двоичная. Действия в двоичной системе счисления». Изучение и анализ иллюстративного материала «Как считали в старину». Эвристическая беседа Индивидуальная и групповая работа
2.	Старинные меры длины. Округление натуральных чисел.	1ч	Поиск информации на тему: « Метрическая система мер в России, в Европе».

			Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «На чей аршин мерить вернее?». Работа в малых группах: «Объяснение значения пословиц и поговорок разных народов о числах»
3.	Координатный луч. Отрезок. Их построение. Длина отрезка, ломаной. Периметр многоугольника.	1ч	Практическая работа. Работа над составлением текстовых задач «Жили-были в нашем доме...» и их последующее решение. Примеры зависимостей между величинами. Представление зависимостей в виде формул. Вычисление по формулам.
Сложение и вычитание натуральных чисел (5ч)			
4.	Сложение и вычитание натуральных чисел	1ч	Работа на образовательной платформе РЭШ
5.	Текстовые задачи на сложение и вычитание натуральных чисел	1ч	Работа над составлением текстовых задач «Жили-были в нашем доме...» и их последующее решение. Построение моделей решения задач с помощью буквенных выражений. Обсуждение корректности и рациональности способов решения задачи
6.	Свойства сложения. Буквенные выражения. Числовые и буквенные выражения: модели и решения в общем виде.	1ч	Изучение и анализ иллюстративного материала «Язык, понятный всем»
7.	Угол. Виды углов. Градусная мера углов. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Построение угла, равного данному.	1ч	Практическая работа. Работа в малых группах над алгоритмом построения угла, обсуждение и объяснение результата, построение углов
8.	Треугольник. Виды треугольников. Построение треугольника.	1ч	Практическая работа. Работа в малых группах над алгоритмом построения треугольника, обсуждение и объяснение результата, построение треугольника
Умножение и деление натуральных чисел (5ч)			
9.	Свойства умножения. Степень с натуральным показателем.	1ч	Обсуждение различных способов вычисления значений выражений с

			применением свойств умножения
10.	Деление с остатком.	1ч	Обсуждение докладов учащихся на тему «Что на что делится?». Работа в малых группах по составлению задач на деление с остатком
11.	Текстовые задачи на умножение и деление натуральных чисел	1ч	Работа в малых группах над «Задачами от Мудрой Совы», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам
12.	Порядок действий в числовых выражениях. Раскрытие скобок.	1ч	Обсуждение различных способов вычисления значений выражений с применением правил порядка действий и раскрытия скобок
13.	Подобные слагаемые, приведение подобных слагаемых. Формулы. Уравнение. Корень уравнения.	1ч	Работа в малых группах обсуждение и объяснение решений
Обыкновенные дроби (4ч)			
14.	Дроби в Вавилоне, Египте, Риме, на Руси.	1ч	Изучение и анализ иллюстративного материала «Попасть в дроби»
15.	Основное свойство дроби	1ч	Работа в малых группах над «Задачами от Мудрой Совы», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам
16.	Смешанные числа. Сравнение обыкновенных дробей и смешанных чисел	1ч	Обсуждение различных способов решения задач с применением правил сравнения обыкновенных дробей и смешанных чисел
17.	Арифметические действия с обыкновенными дробями и смешанными числами	1ч	Работа в малых группах над «Задачами от Мудрой Совы», обсуждение и объяснение решений, построение моделей, выполнение рисунков к задачам
Математика на каждый день (5ч)			
18.	Задачи на движение. Задачи со спичками.	1ч	Практикум Групповая работа

19.	Задачи на части. Задачи на переливание	1ч	Лабораторная работа Индивидуальная работа и работа в парах.
20.	Задачи на взвешивание. Задачи на перекладывание предметов.	1ч	Практическая работа в парах.
21.	Проверка наблюдательности. Задачи на комбинации и расположения.	1ч	Парная и групповая работа.
22.	Графы в решении задач. Задачи из книги Магницкого.	1ч	Парная и групповая работа.
Мир занимательных задач (4ч)			
23.	Головоломки и числовые ребусы. Судоку. Старинные задачи.	1ч	Практическая работа Работа в парах
24.	Задачи, решаемые способом перебора, «с конца». Логические задачи.	1ч	Групповая работа
25.	Комбинаторные задачи. Графы. Круги Эйлера.	1ч	Групповая работа
26.	Задачи на движение нестандартного характера.	1ч	Групповая работа
Десятичные дроби (4ч)			
27.	Десятичные дроби. Достоверное и невозможное события. Сравнение и округление десятичных дробей.	1ч	Изучение и анализ иллюстративного материала «От шестидесятиричных к десятичным дробям». Арифметические действия с десятичными дробями. Прикидки результатов вычислений.
28.	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и обыкновенной в виде десятичной.	1ч	Работа в малых группах над алгоритмом перевода десятичной дроби в обыкновенную и обыкновенной в десятичную. Решение текстовых задач арифметическими способами.
29.	Таблицы, круговые и столбчатые диаграммы, графики.	1ч	Практическая работа по представлению данных в таблице, круговых и столбчатых диаграммах, графиках, над составлением и анализом диаграмм «В нашем классе, доме, городе...» и их последующее обсуждение
30.	Среднее арифметическое. Среднее значение величины.	1ч	Обсуждение докладов и презентаций учащихся на тему «Среднестатистический

			человек». Работа в малых группах: «Нахождение среднего значения измеряемой величины». Решение комбинаторных задач.
Блистательные умы (1ч)			
31.	Великие математики.	1ч	Мини-доклады: К. Гаусс – король математиков. Леонард Эйлер – идеальный математик. Л.Магницкий и его «Арифметика». С. Ковалевская – первая женщина математик. Обсуждение видеофильмов.
Геометрия в нашей жизни (2ч)			
32.	Куб.	1ч	Практическая работа по изготовлению развёртки и каркаса. Практическая работа «Вычисление количества плитки необходимой для покрытия указанной площадки».
33.	Прямоугольный параллелепипед.	1ч	Практическая работа по изготовлению развёртки и каркаса. Практическая работа: «Рассчитать площадь клумбы и ее периметр по формулам».
Защита проектов(1ч)			
34.	Смотр знаний.	1ч	Защита творческих проектов по выбранной теме
	Итого	34ч	

