

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Рязанской области

Администрация муниципального образования - Сараевский

муниципальный район

МОУ Сараевская СОШ

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
учителей математики,
физики, информатики


Гурина И.В.
Протокол №1 от «28»
августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР


Литвинова Л.А.
Протокол №1 от «28»
августа 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы


Клейменова Т.В.
Приказ №19/1 от «29»
августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

В мире чисел

для учащихся 6 А класса

(общинтеллектуальное направление)

Учитель математики
Карпова Татьяна Ивановна

Сараи 2024

Введение

Современные процессы, происходящие в жизни нашего общества, привели к процессу формирования и реализации современной модели образования, обеспечивающей повышение доступности качественного образования в соответствии с требованиями инновационного развития экономики, современными потребностями общества и каждого гражданина определили новые подходы к содержанию образования.

Согласно требованиям нового поколения, успешность современного человека определяют ориентированность на знания и использование новых технологий, активная жизненная позиция, установка на рациональное использование своего времени и проектирование своего будущего, активное финансовое поведение, эффективное социальное сотрудничество, здоровый и безопасный образ жизни.

Настоящая программа создает условия для социального, культурного и профессионального самоопределения, творческой самореализации личности ребёнка, её интеграции в системе мировой и отечественной культур.

Развитие учащихся во многом зависит от той деятельности, которую они выполняют в процессе обучения. Если деятельность репродуктивная – ученик получает готовую информацию, воспринимает ее, понимает, запоминает, а затем воспроизводит. Цель такой деятельности – формирование знаний, умений и навыков.

В работе с одаренными детьми по математике главной задачей является раскрытие принципов действия, решение задачи не ради точного ответа, а ради способа его получения, ради логических рассуждений на пути к нему. Для осуществления данного подхода к обучению необходима строгая логика построения учебного содержания. Для его наполнения отбираются задания, которые, не могли быть использованы на уроках в рамках учебного курса математики:

- а) задания, выходящие за рамки изучаемых понятий по годам обучения, но возможность нахождения способов их решения прогнозируется исходя из зоны ближайшего развития продвинутых детей;
- б) задачи, требующие нестандартного подхода к их решению;

Речь идет о моделировании как особом общем способе познания и важнейшем учебном действии, являющимся составным элементом учебной деятельности. С одной стороны, моделирование выступает целью обучения, а с другой – средством самостоятельного решения обучающимися конкретных математических задач. Обучающиеся в процессе особо организованного обучения овладевают действием моделирования, нарабатывая его как способ или даже метод продвижения в системе понятий.

Основные принципы такой организации работы с одаренными детьми:

В ходе использования моделирования нецелесообразно предлагать детям модель в готовом виде. Модель всегда есть результат некоторого этапа исследования. Существенные признаки и связи, зафиксированные в модели, становятся наглядными для учащихся тогда, когда эти признаки, связи были выделены самими детьми в их собственном действии, т.е. когда они сами участвовали в создании моделей. В противном случае обучающиеся не видят их в модели, и она не становится для них наглядной.

- Для того, чтобы обучающиеся вышли на новую модель, учитель сначала предлагает им задачу, которую они уже легко решают, используя известный способ и модель. Создав ситуацию успеха, можно предложить детям задачу, которая внешне похожа на предыдущую, но её решение старым способом либо приводит к неудаче, либо нерационально. Ребенок обнаруживает дефицит собственных знаний и понимает, что в такой ситуации, когда у него возникают трудности и известная модель не позволяет ему быстро решить задачу, нужно конструировать новый вид модели. Следовательно, у детей возникает необходимость, что является основой для устойчивой мотивации дальнейшей деятельности.

- Построение модели обучающимися обеспечивает наглядность существенных свойств, скрытых связей и отношений, все остальные свойства, несущественные в данном случае, отбрасываются. Часто это не под силу одному ученику, поэтому такую работу целесообразно проводить в группах. Внутри группы дети сами организуют свои действия: либо сначала обсуждают способы решения, а затем каждый самостоятельно пытается выполнить задание, либо сначала каждый пробует выполнить задание, а потом сравнивает свой способ решения со способами других детей. В качестве доказательства правильности решения задачи используется все та же модель. В данном случае она является средством для обоснования точки зрения.

Разобравшись и проанализировав то многообразие текстовых задач, которое есть в школьном курсе математики (включая и нестандартные задачи), можно классифицировать модели, которыми может пользоваться учащийся. Для различных исследований в математике разработаны методы теории графов, теории вероятностей и математической статистики, математической логики и комбинаторики, аксиоматический метод, методы исследования элементарных функций, решения уравнений, доказательства утверждений, построения геометрических фигур, измерения величин и т.д.

Пояснительная записка

Программа внеурочной деятельности «В мире чисел» относится к общеинтеллектуальному направлению реализации внеурочной деятельности в рамках ФГОС.

Актуальность программы «В мире чисел» определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данный курс посвящен одному из основных понятий математики - понятию числа. Школьная математика начинается со знакомства с простейшим видом чисел - натуральных и все последующее изучение математики связано с понятиями различных видов чисел. И это понятно, так как без понятия числа невозможно изложить, а значит, и изучить все другие понятия математики. И не только математики. Ведь в основе любой человеческой деятельности, в той или иной степени, прямо или косвенно, лежат числовые расчеты.

Вычислительная культура является тем запасом знаний и умений, который находит повсеместное применение, является фундаментом изучения математики и других учебных дисциплин. Кроме того, вычисления активизируют память учащихся, их внимание, стремление к рациональной организации деятельности и прочие качества, оказывающие существенное влияние на развитие учащихся. Возникает потребность в ознакомлении учащихся с дополнительными приемами вычислений, которые позволили бы значительно сократить время, потраченное на вычисления и запись решения, и избежать использования различных вычислительных средств.

Данная программа включает новые для учащихся знания, но не содержащиеся в базовых программах, расширяет представление учащихся о числе, предполагает постоянное обращение к истории развития математики, рассматривает способы быстрых вычислений, содержит интересные задачи.

Цель программы: систематизация и расширение знания о числе, знакомство учащихся со способами быстрых вычислений.

Задачи:

- Познакомить учащихся с историей чисел, новыми видами чисел;
- Повысить вычислительную культуру учащихся;
- Сформировать навыки умственного труда;
- Повысить познавательный интерес к математике;
- Сформировать качества мышления, характерные для математической деятельности и необходимые для повседневной жизни (умение формулировать цели и задачи, проводить анализ, сравнение, классификацию).

- Учить добывать и грамотно обрабатывать информацию;

Принципы программы:

- актуальность;
- научность;
- системность;
- практическая направленность (содержание занятий направлено на освоение математической терминологии, которая пригодится в дальнейшей работе, на решение занимательных задач, которые впоследствии помогут ребятам принимать участие в школьных, районных олимпиадах и других математических играх и конкурсах)

- **Ожидаемые результаты:**

по окончании курса учащиеся должны

знать:

- как появилась нумерация
- различные системы счисления
- различные виды чисел, их особенности и свойства.
- числа великаны и числа лилипуты
- способы быстрого счёта

уметь:

- объяснить, в чём состоит загадка некоторых чисел;
- объяснить происхождение некоторых фокусов;
- объяснить уникальность чисел великанов и лилипутов;
- применять различные способы быстрых вычислений;
- играть в современные математические игры (судоку)
- уметь моделировать алгоритм выполнения задания и использовать его в ходе самостоятельной работы.

Формы и методы работы:

1. Беседы, мини-лекции по некоторым темам.
2. Самостоятельные сообщения.
3. Использование возможностей Интернета при изучении отдельных разделов программы.
4. Проведение занятий в игровой форме, проведение викторин.
5. Подготовка презентаций по предложенным темам программы.
6. Тестирование по ходу обучения.
7. Мини-исследования.

8. Работа в группах, в парах.

Форма итоговой работы: представление и защита проектов обучающимися. Критерии оценивания: 1) умение формулировать цели и задачи; 2) умение находить и отбирать необходимую информацию; 3) понимание практической значимости темы; 3) полнота раскрытия темы; 4) умение преподнести информацию; 5) использование средств наглядности; 6) умение отвечать на вопросы.

У учащихся могут быть сформированы 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:

1) регулятивные УУД

учащиеся получают возможность научиться:

- 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;
- 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.

2) познавательные УУД

учащиеся получают возможность научиться:

- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- 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;
- 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).

3) коммуникативные УУД

учащиеся получают возможность научиться:

- 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 общего решения в совместной деятельности.

Предметные

учащиеся получают возможность научиться:

- 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 и 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.

Срок реализации программы – 1 год

Всего - 68ч.(2час в неделю)

Программа предназначена для обучающихся в возрасте 11 - 12 лет, с разной степенью одаренности, имеющих интерес к математическим наукам и направлена на обеспечение дополнительной теоретической и практической подготовки по математике.

Тематическое планирование.

№	ТЕМА	Кол-во часов
1	История счета. С древних времен до наших дней	2
2	Различные системы счисления.	2
3	Числовые диковинки.	1
4	Фокусы с числами.	2
5	Способы быстрого счета	2
6	Числа великаны и лилипуты	1
7	Совершенные и дружественные числа.	1
8	Числа Фибоначчи. Фигурные числа.	2
9	Палиндромы и «перевёртыши». Простые числа "близнецы".	2
10	Пифагоровы числа.	1
11	Числа в честь ученых.	1
12	Математические загадки пирамиды Хеопса	2
13	Арифметические парадоксы.	1
14	Арифметические головоломки.	2
15	Делимость чисел. Признаки делимости.	3
16	Математическое путешествие. Города в числах.	3
17	Интересные факты о числах.	2
18	Современные математические игры.	1
19	Представление и защита творческих работ	2
20	Итоговое занятие	1
	ИТОГО	34

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ.

Тема 1. История счета. С древних времен до наших дней

Как мир учился считать. Возникновение числа. Римские, арабские, индийские числа. Достижения Вавилона. История цифр разных народов. Цифры древней Руси. История цифр от 0 до 9.

Тема 2. Различные системы счисления.

Самые распространенные системы счисления. Выполнение простейших операций в двоичной системе. Десятичная система счисления. Решение ребусов и загадок.

Тема 3. Числовые диковинки.

Арифметическая кунсткамера. **Числа 12, 365, 999. Число Шехеразады. Числовые пирамиды, девять одинаковых цифр. Цифровая лестница. Магические кольца.**

Тема 4. Фокусы с числами.

Рассмотрение и решение разных математических фокусов, таких как:

Угадать число спичек, "Чтение мыслей" по спичкам, идеальный разновес, предсказать сумму ненаписанных чисел, мнимая неожиданность, мгновенное деление, любимая цифра, угадать дату рождения, отгадывание чисел.

Тема 5. Способы быстрого счета

Способы быстрых вычислений. Способы быстрого сложения и вычитания натуральных чисел. Способы быстрого умножения и деления натуральных чисел. Умножение чисел на 11. Умножение двузначного числа на 111. Умножение однозначного или двузначного числа на 37. Умножение на 5, 25, 125. Умножение на 9, 99, 999. Умножение на 75. Умножение на 101, 1001. Деление на 5, 25, 125

Тема 6. Числа великаны и лилипуты

Числа великаны и числа лилипуты. Примеры таких чисел. Таблица больших и маленьких чисел. Числа великаны и числа лилипуты вокруг нас.

Тема 7. Совершенные и дружественные числа.

Определение, примеры, отыскание совершенных и дружественных чисел. Свойства совершенных и дружественных чисел.

Тема 8. Числа Фибоначчи. Фигурные числа.

Числа Фибоначчи. Происхождение. Определение и виды фигурных чисел.

Тема 9. Палиндромы и «перевёртыши». Простые числа "близнецы".

Определение, примеры. Свойства совершенных и дружественных чисел. Отыскание палиндромов, «перевёртышей» и простых чисел "близнецов"

Тема 10. Пифагоровы числа.

Определение. Свойства. Примеры.

Тема 11. Числа в честь ученых.

Числа в честь ученых. Их история и примеры.

Тема 12. Математические загадки пирамиды Хеопса

Приближенные числа. Округление чисел. Цифры значащие и незначащие. Сложение и вычитание приближенных чисел. Применение на практике.

Тема 13. Арифметические софизмы и парадоксы.

Дать определения понятиям. В чем их отличие. Классификация видов софизмов и парадоксов. Способы отыскания ошибок.

Тема 14. Арифметические головоломки.

Решение головоломок с различной степенью сложности.

Тема 15. Делимость чисел. Признаки делимости.

Делимость чисел. Признаки **делимости на 2,3, 5, 10, 7,8,11,13**. Решение логических задач на применение признаков делимости.

Тема 16. Математическое путешествие. Города в числах.

Рассказ о разных городах в числах: дата основания, размер, количество жителей, достопримечательности (самые высокие, старые и т.д), природа (крупное озеро, маленькое, самая длинная река и т.д. и т.п)

Создание проекта "Родной край в числах"

Тема 17. Интересные факты о числах.

Число Пи, 666, число гугол и гуолплекс, числа 0 и 7, золотое сечение, число 4 в Китае, Японии и Корее, самое большое число, число 13, Запись числа у арабов, сколько ног у сороконожки.

Тема 18. Математические игры.

Судоку, хитори, какуро, головоломка 15.

Тема 19. Представление и защита работ учащимися

Представление и защита учащимися своих работ (возможна работа группами 2-3 человека, если тема выбрана большая).

Тема 20. Итоговое занятие

Подведение итогов работы за год по теме "В мире чисел"

Примерные темы работ.

1. Арабские числа.
2. Арифметика - наука о числе
3. В стране чисел великанов
4. Время. Измерение времени.

5. Все о числе 13.
6. География чисел.
7. День рождения нуля.
8. Зачем изучать математику?
9. Золотое сечение.
10. Как быстро выучить таблицу умножения.
11. Красота мира в числах.
12. Магическая цифра 7.
13. Меры длины в разных странах.
14. Приемы устного счета.
15. Старинные математические задачи.
16. Цифры лидеры в номерах телефоном моего класса.
17. Числа в нашем мире.
18. шифры и математика.
19. Возникновение цифр и математических знаков.
20. История возникновения математики на Руси

Используемые диагностики:

- 1) Методика выявления характера атрибуции успеха / неуспеха (модифицированная методика Т.А.Нежновой, А.Л.Венгера, Д.Б.Эльконина).
- 2) Мониторинг качества обучения обучающегося по математике и его показатели.
- 3) Количество и качество участия обучающегося в школьных и внешкольных конкурсах.

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Процесс достижения поставленных целей и задач программы осуществляется в сотрудничестве обучающихся и педагога. При этом реализуются различные методы осуществления целостного педагогического процесса. На различных его этапах ведущими методами выступают отдельные, приведенные ниже методы.

Методы обучения: словесные — беседа, рассказ, монолог, диалог; наглядные — демонстрация иллюстраций, рисунков, практические — решение творческих заданий; репродуктивные — работа по шаблонам; проблемно — поисковые — индивидуальные задания в зависимости от достигнутого уровня развития учащегося; игровые.

Метод проектов используется на занятиях в течение всего периода обучения. Он способствует включению ребят в проектную культуру не только как ее наследников, но и творцов, формированию у обучающихся адекватной самооценки, поднятию их самооценки в социуме.

Методы стимулирования и мотивации учебно-познавательной деятельности: творческие задания, комфортная структура занятия, познавательные и развивающие, иммитационные игры, коллективные обсуждения и т.д.

Методы воспитания: беседы, метод примера, педагогическое требование, создание воспитательных ситуаций, соревнование, поощрение, наблюдение, анкетирование, анализ результатов.

Методы контроля— контрольные задания в виде исследовательских работ в конце всего курса.

Выбор метода обучения зависит от содержания занятия, уровня подготовки и опыта учащихся.

Основным методом проведения занятий является практическая работа.

Литература

1. Берман Г.Н. Счет и число. М. Огиз, 1947г.
2. Брадис В. М., Минковский В. Л., Харчева Л. К. «Ошибки в математических рассуждениях».
3. Кордемский Б.А. Математические заглазки. М. «Оникс Альянс-В», 2000г.
4. Мадера А. Г., Мадера Д. А. «Математические софизмы», Москва, «Просвещение», 2003г
5. Нагибин Ф.Ф, Канин Е.С. Математическая шкатулка. М. «Просвещение», 1988г.
6. Перельман Я.И. Занимательная алгебра. Занимательная геометрия. М. «АСТ Астрель», 2002г.
7. Перельман Я.И. 'Занимательная арифметика. Загадки и диковинки в мире чисел' - Москва: Государственное Издательство Детской Литературы Министерства Просвещения РСФСР, 1954 - с.188
8. Сухина И.Г. "800 новых логических и математических головоломок" СПб: Союз, 2001. – 208 с.

Интернет ресурс.

<http://www.smart-kids.ru/golovolomki> (головоломки)

<http://vsefakty.com/fact/interesnye-fakty-o-chislakh> (самые интересные факты о числах)

<http://metaschool.ru/> (математический кружок)

<http://intelmash.narod.ru/aliquote.html> (Занимательная математика)

<http://elementy.ru/math> (Числа Фибоначчи.)

<http://dengivsetakipahnyet.com/o-dengah/drevnie-chisla-i-cifry.html> (древние числа и цифры)

<http://school.xvatit.com/> (гипермаркет знаний)

http://www.all-fizika.com/article/index.php?id_article=224 (техника быстрого счета);

<http://skolkobudet.ru/publ/4-1-0-3>(как быстро считать)

