**Пояснительная записка**

Рабочая программа по внеурочной деятельности составлена в соответствии требованиями федерального государственного образовательного стандарта основногообщего образования (приказ Минобразования России №1897 от 17.12.2010г с изменениями от 31.12.2015 № 1577 ) по предмету «математика»;

\*примерной образовательной программой по математике, составитель Т.А.Бурмистрова. – М. :издательство «Просвещение», 2017 г. – (Стандарты второго поколения);

\*основной образовательной программой основного общего образования МБОУ Тарасово – Меловской СОШ (Приказ от 27.08.2020г № 121 ).

 \*календарным учебным графиком МБОУ Тарасово – Меловской СОШ на 2020-2021 учебный год (Приказ от 27.08.2020г № 121 ).

\*учебным планом МБОУ Тарасово – Меловской СОШ на 2020-2021 учебный год (Приказ от 27.08.2020 г №121);

\*приказом Минобрнауки России от 28.12.2018 № 345 «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»

\*положением о рабочей программе учителя (Приказ от 29.08.2017г №130)

**На основании:**

* Статья 12. Образовательные программы Федерального закона об образовании ([Утвержден 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ](%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BD%D0%9E%D0%B1%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8/1%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BE%D0%B1%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8B8.pdf))
* Статья 28. Компетенция, права, обязанности и ответственность образовательного учреждения Федерального закона об образовании ([Утвержден 29 декабря 2012 года N 273-ФЗ](%D0%BF%D0%BE%D1%80%D1%82%D1%84%D0%BE%D0%BB%D0%B8%D0%BE%D0%9F%D0%B5%D1%80%D1%81/%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BD%D0%9E%D0%B1%D0%9E%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8/1%D0%97%D0%B0%D0%BA%D0%BE%D0%BD%20%D0%BE%D0%B1%20%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B8B8.pdf))
* п. 4.4 Устава школы ( Постановление Администрации Чертковского района Ростовской области от14.09.15 №724 )

**Актуальность**программы определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению математики, стремиться развивать свои интеллектуальные возможности.

Данная программа позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умений самостоятельно работать, думать, решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Содержание программы соответствует познавательным возможностям обучающихся 7 класса и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Содержание занятий представляет собой введение в мир элементарной математики, а также расширенный углубленный вариант наиболее актуальных вопросов базового предмета – математика. Занятия должны содействовать развитию у детей математического образа мышления: краткости речи, умелому использованию символики, правильному применению математической терминологии и т.д.

Творческие работы, проектная деятельность и другие технологии, используемые в системе внеурочной работы, основаны на любознательности детей, которую и следует поддерживать и направлять. Данная практика поможет успешно овладеть не только обще-учебными умениями и навыками, но и осваивать более сложный уровень знаний по предмету, достойно выступать на олимпиадах и участвовать в различных конкурсах.

Все вопросы и задания рассчитаны на работу учащихся на занятии. Для эффективности работы желательно, чтобы работа проводилась в малых группах с опорой на индивидуальную деятельность, с последующим общим обсуждением полученных результатов.

Программа рассчитана на 70 часов, 2 часа в неделю. Продолжительность каждого занятия 40 минут.

**Название программы**:Программа « Пифагор» для развития математических способностей учащихся и формирования умений и навыков для решения математических заданий повышенного уровня сложности.

Работа с учащимися во внеурочное время направлено на достижение следующих **целей:**

1. в направлении личностного развития: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры ,о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
2. в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных  сфер человеческой деятельности;
3. в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование  механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

***Задачи:***

- расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;

- расширять математические знания в области многозначных чисел;

- учить применять математическую терминологию;

- развивать умения отвлекаться от всех качественных сторон и явлений, сосредоточивая внимание на количественных сторонах;

- уметь делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

***Принципы программы:***

***Актуальность***

Создание условий для повышения мотивации к обучению математики, стремление развивать интеллектуальные возможности учащихся.

***Научность***

Математика – учебная дисциплина, развивающая умения логически мыслить, видеть количественную сторону предметов и явлений, делать выводы, обобщения.

***Системность***

Курс строится от частных примеров (особенности решения отдельных примеров) к общим (решение математических задач).

***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 олимпиадах и других математических играх и конкурсах.

***Обеспечение мотивации***

Во-первых, развитие интереса к математике как науке физико-математического направления, во-вторых, успешное усвоение учебного материала на уроках и выступление на олимпиадах по математике.

**Ценностными ориентирами** содержания программы являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности;

освоение эвристических приемов рассуждений;

- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;

- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;

- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;

- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;

- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

***Основные виды деятельности учащихся:***

- решение занимательных задач;

- оформление математических газет;

- участие в математической олимпиаде;

- знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;

- творческие работы

- самостоятельная работа; работа в парах, в группах.

**Предполагаемые результаты изучения программы**

Обучающийся получит возможность :

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;

научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

- использовать догадку, озарение, интуицию;

- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;

- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов

- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства

**Личностные результаты**:

Развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера.

Развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека.

Воспитание чувства справедливости, ответственности.

Развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

**Метапредметные результаты**:

Сравнение разных приемов действий, выбор удобных способов для выполнения конкретного задания.

Моделирование в процессе совместного обсуждения алгоритма решения числового кроссворда; использование его в ходе самостоятельной работы.

Применение изученных способов учебной работы и приёмов вычислений для работы с числовыми головоломками.

Анализ правил игры.

Действие в соответствии с заданными правилами.

Включение в групповую работу.

Участие в обсуждении проблемных вопросов, высказывание собственного мнения и аргументирование его.

Аргументирование своей позиции в коммуникации, учитывание разных мнений, использование критериев для обоснования своего суждения.

Сопоставление полученного результата с заданным условием. Контролирование своей деятельности: обнаружение и исправление ошибок.

Анализ текста задачи: ориентирование в тексте, выделение условия и вопроса, данных и искомых чисел (величин).

Поиск и выбор необходимой информации, содержащейся в тексте задачи, на рисунке или в таблице, для ответа на заданные вопросы.

Моделирование ситуации, описанной в тексте задачи.

Использование соответствующих знаково-символических средств для моделирования ситуации.

Конструирование последовательности «шагов» (алгоритм) решения задачи.

Объяснение (обоснование) выполняемых и выполненных действий.

Воспроизведение способа решения задачи.

Анализ предложенных вариантов решения задачи, выбор из них верных.

Выбор наиболее эффективного способа решения задачи.

Оценка предъявленного готового решения задачи (верно, неверно).

Участие в учебном диалоге, оценка процесса поиска и результатов решения задачи.

Конструирование несложных задач.

Выделение фигуры заданной формы на сложном чертеже.

Анализ расположения деталей (треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции.

Составление фигуры из частей. Определение места заданной детали в конструкции.

Выявление закономерности в расположении деталей; составление детали в соответствии с заданным контуром конструкции.

Сопоставление полученного (промежуточного, итогового) результата с заданным условием.

Объяснение выбора деталей или способа действия при заданном условии.

Анализ предложенных возможных вариантов верного решения.

Моделирование объёмных фигур из различных материалов (проволока, пластилин и др.) и из развёрток.

Осуществление развернутых действий контроля и самоконтроля: сравнивание построенной конструкции с образцом.

**Предметные результаты**:

Создание фундамента для математического развития,

Формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

В результате освоения программы « Пифагор» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО 2-го поколения:

**Личностные**

• Сформируются познавательные интересы,

• Повысится мотивация,

• Повысится профессиональное, жизненное самоопределение

• Воспитается чувство справедливости, ответственности

• Сформируется самостоятельность суждений, нестандартность мышления

**Регулятивные**

Будут сформированы:

• целеустремленность и настойчивость в достижении целей

• готовность к преодолению трудностей и жизненного оптимизма.

• обучающийся научится: принимать и сохранять учебную задачу,

• планировать своё действие в соответствии с поставленной задачей,

• вносить необходимые коррективы в действие

• получит возможность научиться самостоятельно учитывать выделенные учителем ориентиры

**Познавательные**

Научатся:

• ставить и формулировать задачу, самостоятельно создавать алгоритм деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

• анализировать объекты с целью выделения признаков;

• выдвигать гипотезы и их обосновывать,

• самостоятельно выбирать способы решения проблемы творческого и поискового характера.

**Коммуникативные**

Научатся:

• распределять начальные действия и операции;

• обмениваться способами действии;

• работать в коллективе;

• ставить правильно вопросы.

Реализуется безоценочная форма организации обучения. Для оценки эффективности занятий используются следующие показатели: степень самостоятельности обучающихся при выполнении заданий; познавательная активность на занятиях: живость, заинтересованность, обеспечивающее положительные результаты; результаты выполнения тестовых заданий и олимпиадных заданий, при выполнении которых выявляется, справляются ли ученики с ними самостоятельно (словесная оценка); способность планировать ответ и ход решения задач, интерес к теме; оригинальность ответа. Домашние задания выполняются по желанию учащихся**.**

**Содержание программы**

Вводное занятие. Задачи на сообразительность, внимание, смекалку. Веселая викторина. Высказывания великих людей о математике. Задачи-минутки. Загадки.

Логические задачи. Рассмотрение таблиц при решении логических задач.

Задачи со спичками. Задачи на перемещение спичек, поиск лишней, добавление недостающей.

Системы счисления. Арабские и римские цифры. О возникновении чисел. О системе счисления. История «арабских» чисел. Индийское искусство счета. Форма арабских цифр. Римская нумерация, ее происхождение. Действия над числами.

Чередование. Чётность. Нечётность. Разбиение на пары. Понятие четного и нечетного числа. Свойства суммы и произведения четных и нечетных чисел. Решение задач на доказательства четности и нечетности чисел.

Простые и составные числа. Деление с остатком в натуральных числах. Натуральный ряд чисел. Понятие простого и составного числа. Теорема о делении с остатком. Решение задач.

Задачи на худший случай. Задачи на подготовку к изучению принципа Дирихле.

Принцип Дирихле. Принцип Дирихле, рассмотрение на примерах. Задачи о кроликах. Решение задач.

Эти замечательные числа. Умножение на 9 и на 11. Легкий способ умножения первых десяти чисел на 9. Промежуточное приведение к «круглым» числам. Использование изменения порядка счета.

Защита мини-проектов.

Признаки делимости. НОД чисел. Признаки делимости на 2,3,4,8,5,11. Наибольший общий делитель. Правило нахождения НОД. Взаимно простые числа. Решение задач.

Применение НОД и НОК чисел к решению задач. Алгоритм Евклида. Наименьшее общее кратное. Правило нахождения НОК. Алгоритм Евклида. Решение задач.

Методы поиска выигрышных позиций. Задачи-игры для двоих на последовательные ходы и поиск выигрышных позиций.

Геометрическая смесь.

Математическая викторина. Игра-соревнование (задачи по пройденным ранее темам).

Рисование фигур одним росчерком. Графы. Понятие графа, вершины, рёбра, степень вершины (чётная, нечётная). Свойство Эйлера. Решение задач.

Разбор олимпиадных задач. Задачи олимпиадного уровня.

Расставьте. Предложите. Комбинаторные задачи на расстановку, расположение, размещение чисел и предметов.

Числовые ребусы, головоломки. Решение ребусов на сложение, вычитание, умножение, деление натуральных чисел методом разумного перебора.

Инвариант. Понятие инварианта. Решение задач.

Лист Мёбиуса. Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. Открытие Мёбиуса. Свойство листа Мёбиуса. Магия треугольников и квадратов. Решение задач.

Коллективная олимпиада. Решение задач олимпиадного уровня.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Задачи на движение, задачи на «возрасты».

Знакомьтесь, Пифагор! Защита проектов по теме «Знаменитые математики».

Ложность и истинность высказываний. Истинное высказывание. Ложное высказывание. Посылка. Решение задач.

Взвешивание. Классические задачи на определение фальшивой монеты путём взвешивания

Математический конкурс. «Не собьюсь», «Попробуй посчитать», «Задумай число», «Магический квадрат». Старинные математические истории. Сказка о числе 666. Разминка ума. Что такое математические ребусы? Как разгадать ребус? Разгадывание ребусов. Математический кроссворд. Составление кроссворда.

Задачи на части. Дроби. Сравнение обыкновенных дробей. Нахождение части от числа, числа по его части.

Проценты и дроби. Понятие процента. Решение разных типов задач на проценты.

Обратный ход. Обратимость хода при решении задач. Схема «от конца к началу».

Математическая лотерея. Задачи-шутки. Задачи-загадки. Таинственные истории. Задачи на определение возраста. Задачи, решаемые с конца. Задачи на взвешивание. Логические задачи. Несерьезные задачи. Логика и рассуждения. Задачи с «подвохом». Задачи на разрезание и складывание фигур. Задачи на переливание и способы их решения.

Геометрия вокруг нас. Изготовление различных геометрических фигур, тел из подручного материала.

Диофантовы уравнения в натуральных числах. Противоположные числа. Множество целых чисел. Диофант. Диофантовы уравнения. Примеры.

Элементарная комбинаторика. Комбинаторика. Правило суммы. Правило произведения. Факториал.

Математический бой. Занимательные задачи.

**Календарно- тематический план:**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Тема | Кол-во часов | Содержание | Дата по плану | Дата по факту |
| 1 | Задачи на сообразительность. | 1 | Решение задач | 3.09 |  |
| 2 | Задачи на внимание. | 1 | Решение задач | 4.09 |  |
| 3 | Задачи на смекалку. | 1 | Решение задач | 10.09 |  |
| 4 | Логические задачи. | 1 | Решение задач | 11.09 |  |
| 5 | Задачи со спичками. | 1 | Решение задач | 17.09 |  |
| 6 | Системы счисления. | 1 | Решение задач | 18.09 |  |
| 7 |  Арабские и римские цифры. | 1 | Решение задач | 24.09 |  |
| 8 | Чередование. Чётность. Нечётность.  | 1 | Решение задач | 25.09 |  |
| 9 | Разбиение на пары. | 1 | Решение задач | 1.10 |  |
| 10 | Простые и составные числа.  | 1 | Решение примеров | 2.10 |  |
| 11 | Деление с остатком в натуральных числах. | 1 | Решение задач | 8.10 |  |
| 12 | Задачи на худший случай. | 1 | Решение задач | 9.10 |  |
| 13 | Принцип Дирихле. | 1 | Решение задач | 15.10 |  |
| 14 | Эти замечательные числа. | 1 | Решение примеров | 16.10 |  |
| 15 | Признаки делимости.  | 1 | Решение примеров | 22.10 |  |
| 16 | НОД чисел. | 1 | Решение задач | 23.10 |  |
| 17 | Применение НОД чисел к решению задач.  | 1 | Решение задач | 29.10 |  |
| 18 | Применение НОК чисел к решению задач. | 1 | Решение задач | 30.10 |  |
| 19 | Алгоритм Евклида. | 1 | Решение задач | 12.11 |  |
| 20 | Методы поиска выигрышных позиций. | 1 | Решение задач | 13.11 |  |
| 21 | Геометрическая смесь. | 1 | Решение задач | 19.11 |  |
| 22 | Математическая викторина. | 1 | Викторина | 20.11 |  |
| 23 | Рисование фигур одним росчерком.  | 1 | Изготовление чертежей,  | 26.11 |  |
| 24 | Графы. |  | геометрических рисунков | 27.11 |  |
| 25 | Разбор олимпиадных задач. | 1 | Решение задач | 3.12 |  |
| 26 | Расставьте. Предложите. | 1 | Решение примеров | 4.12 |  |
| 27 | Числовые ребусы. | 1 | Решение задач | 10.12 |  |
| 28 | Головоломки. | 1 | Решение задач | 11.12 |  |
| 29 | Инвариант. | 1 | Решение задач | 17.12 |  |
| 30 | Лист Мёбиуса.  | 1 | Решение задач | 18.12 |  |
| 31 | Задачи на разрезание и склеивание бумажных полосок. | 1 | Решение задач | 24.12 |  |
| 32 | Коллективная олимпиада. | 1 | Решение задач | 25.12 |  |
| 33 | Решение текстовых задач арифметическим способом. | 1 | Решение задач | 14.01 |  |
| 34 | Знакомьтесь, Пифагор! | 1 | Решение задач | 15.01 |  |
| 35 | Ложность и истинность высказываний. | 1 | Решение задач | 21.01 |  |
| 36 | Взвешивание. | 1 | Решение задач | 22.01 |  |
| 37 | Математический конкурс. | 1 | Решение задач | 28.01 |  |
| 38 | Задачи на части. Дроби. | 1 | Решение задач | 29.01 |  |
| 39 | Проценты и дроби. | 1 | Решение задач | 4.02 |  |
| 40 | Обратный ход. | 1 | Решение задач | 5.02 |  |
| 41 | Математическая лотерея. | 1 | Решение задач | 11.02 |  |
| 42 | Геометрия вокруг нас. | 1 | Решение задач | 12.02 |  |
| 43 | Диофантовы уравнения в натуральных числах. | 1 | Решение задач | 18.02 |  |
| 44 | Элементарная комбинаторика. | 1 | Решение задач | 19.02 |  |
| 45 | Математический бой. | 1 | Решение задач | 25.02 |  |
| 46 | Понятие множества. | 1 | Решение задач | 26.02 |  |
| 47 | Операции с множествами. | 1 | Решение задач | 4.03 |  |
| 48 | Операции на числовом множестве. | 1 | Решение задач | 5.03 |  |
| 49 | Понятие о числовом кольце. | 1 | Решение задач | 11.03 |  |
| 50 | Понятие о числовом поле. | 1 | Решение задач | 12.03 |  |
| 51 | Действительные числа. | 1 | Решение примеров | 18.03 |  |
| 52 | Бесконечные числовые множества. | 1 | Решение примеров | 19.03 |  |
| 53 | Координаты на прямой. | 1 | Решение задач | 1.04 |  |
| 54 | Координаты на плоскости. | 1 | Решение задач | 2.04 |  |
| 55 | Графики и уравнения. | 1 | Решение задач | 8.04 |  |
| 56 | Замечательные кривые и их уравнения. | 1 | Решение задач | 9.04 |  |
| 57 | Задачи, связанные с уравнением прямой. | 1 | Решение задач | 15.04 |  |
|  58 | Логика высказываний. | 1 | Решение задач | 16.04 |  |
| 59 | Высказывательные формы. | 1 | Решение задач | 22.04 |  |
| 60 | Высказывательные формы и операции над ними | 1 | Решение задач | 23.04 |  |
| 61 | Понятие движения. | 1 | Решение задач | 29.04 |  |
| 62 | Числовые выражения. | 1 | Решение задач | 30.04 |  |
| 63 | Числовая прямая. | 1 | Решение задач | 6.05 |  |
| 64 | Иррациональные выражения | 1 | Решение задач | 7.05 |  |
| 65 | Степень и её свойства | 1 | Решение задач | 13.05 |  |
| 66 | Преобразование алгебраических выражений | 1 | Решение задач | 14.05 |  |
| 67 | Уравнения  | 1 | Решение задач | 20.05 |  |
| 68 | Функции и их графики | 1 | Решение задач | 21.05 |  |
| 69 | Решение уравнений с помощью графиков | 1 | Решение задач | 27.05 |  |
| 70 | Основные утверждения и теоремы | 1 | Решение задач | 28.05 |  |

**Методическая литература и средства обучения:**

**Список рекомендуемой учебно-методической литературы**

**для педагогов:**

1. Никольская И. Л. «Факультативный курс по математике» Учебное пособие для 7-9 классов средней школы, М.: Просвещение, 1991.

2. Балк М.Б., Балк Г.Д. «Математика после уроков. Пособие для учителей», М.: Просвещение, 1971.

3. Петраков И.С. «Математические кружки в 8 -10 классах. Книга для учителя», М.: Просвещение, 1987.

4. Журнал «Математика в школе».

5. Газета «Математика», приложение к газете «1 сентября».

**для учащихся и педагога:**

1. Никольская И. Л. «Факультативный курс по математике» Учебное пособие для 7-9 классов средней школы, М.: Просвещение, 1991.

2. Мартин Гарднер «Математические головоломки и развлечения», М.: Мир, 1999.

3. Иоханнес Леман «Увлекательная математика», М.: Знание, 1985.

4. Кордемский Б.А. «Великие жизни в математике». Книга для учащихся 8-11 кл. М.: Просвещение,1995.

5. Энциклопедический словарь юного математика. – М. Педагогика , 1985**.**

**-**

**Интернет ресурсы:**

**-** https://uchi.ru/matematika- Математика, тесты, примеры и задачи по математике; - www.kokch.kts.ru/math/- Тест по математике  - www.potehechas.ru/zadachi/zadachi\_8.shtm- Логические задачи - geometriyaprosto.ru/vse-stati/- Все статьи о геометрии.

**Оборудование и приборы:**

-компьютер;

-проектор;

-транспортир;

-треугольник