Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 7 с. Прохладное Надеждинского района»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | «УТВЕРЖДАЮ»Директор МБОУ СОШ № 7\_\_\_\_\_\_\_\_ М.И.Ибрагимова «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_2021 г. |

ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ МАТЕМАТИКА

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа общеинтеллектуальной направленности

Возраст учащихся: 13-14 лет

Срок реализации программы: 1 год

Карпюк Ольга Григорьевна,

Учитель математики

с. Прохладное

2021 год

**Раздел № 1. ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОГРАММЫ**

**1.1 Пояснительная записка**

**Актуальность программы** состоит в том, что математика - это язык, на котором говорят не только наука и техника, математика – это язык человеческой цивилизации. Она связывает все сферы человеческой жизни. Современное производство, компьютеризация общества, внедрение IT-технологий требует математической грамотности. Это предполагает и конкретные математические знания, и определенный стиль мышления, вырабатываемый математикой. Программа поможет подготовить учащихся 7 класса к дальнейшему изучению курсов алгебры и геометрии, выработать у них навыки самостоятельного получения знаний, научит ориентироваться в потоке различной информации.

**Направленность программы** общеинеллектуальное

**Уровень освоения** углублённый.

**Отличительные особенности** данной программы является ее насыщенность огромным количеством задач, что способствует всестороннему развитию мышления учащихся. Умение решать текстовые задачи - показатель математической грамотности. Текстовые задачи позволяют ученику освоить способы выполнения различных операций, подготовиться к овладению алгеброй, к решению задач по геометрии, физике, химии. Правильно организованная работа над текстовой задачей развивает абстрактное и логическое мышление, смекалку, умение анализировать и выстраивать алгоритм (план) решения.

Материалы программы содержат различные методы, позволяющие решать большое количество задач, которые вызывают интерес у всех учащихся, развивают их творческие способности, повышают математическую культуру и интерес к предмету, его значимость в повседневной жизни.

**Адресат программы** программа внеурочной деятельности «*Занимательная математика*» рассчитана на учащихся 7 классов (13-14 лет), проявляющих интерес к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень.

Особенности организации образовательного процесса:

- условия набора и формирования групп: обучающиеся 7ых классов

- режим занятий: 1 раз в неделю по 1 часу;

- возможность и условия зачисления в группы второго и последующих годов обучения: краткосрочная программа;

- продолжительность образовательного процесса: срок реализации программы – 1 год, общий объем учебного времени составляет 25 часов.

**1.2 Цель и задачи программы**

**Цель программы:** создание условий для интеллектуального развития учащихся к применению математических знаний при решении прикладных задач с использованием специализированных информационных приложений, развитие логического мышления, формирование творческого подхода к анализу и поиску решений в нестандартных ситуациях.

**Задачи программы:**

**Воспитательные:**

1. Воспитывать стремление к непрерывному совершенствованию своих знаний;

2. Формировать дружеские, товарищеские отношения, толерантность, умение работать в группах;

**Развивающие:**

1. Формировать навыки поиска информации, работы с учебной и научно-популярной литературой, каталогами, компьютерными источниками информации;

2. Формировать навыки использования функций специализированных интерактивных информационных систем;

3. Формировать и развивать качества мышления, необходимые образованному человеку для полноценного функционирования в современном обществе: эвристического (творческого), алгоритмического, абстрактного, логического;

4. Развивать рациональные качества мышления: порядок, точность, ясность, сжатость;

5. Развивать воображение и интуицию, воспитывать вкус к исследованию и тем самым содействовать формированию научного мышления.

**Обучающие:**

1. Прививать интерес к изучению предмета;

2. Расширять и углублять знания по предмету;

3. Выявлять математический талант у детей;

4. Уметь выстраивать логическую цепочку рассуждений от начала условия к вопросу задачи и наоборот – от вопроса к началу условия;

5. Формировать навыки научно-исследовательской работы.

**1.3 Содержание программы**

**Учебный план \_\_1\_\_ года обучения**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Название раздела, темы | Количество часов | Формы аттестации/контроля |
| Всего | Теория | Практика |
| 1 | **Решение занимательных задач.** | **5** | **1** | **4** |  |
| 1.1 | Математика в жизни человека. Отгадывание чисел.  | 1 |  | 1 |  |
| 1.2 | Занимательные задачи. Некоторые приемы быстрого счета. | 1 |  | 1 |  |
| 1.3 | Некоторые старинные задачи. | 1 |  | 1 |  |
| 1.4 | Решение задач на проценты. | 1 |  | 1 |  |
| 1.5 | Задачи на составление уравнений. | 1 |  | 1 | Мини-проект |
| 2 | **Арифметическая смесь.** | **4** | **1** | **3** |  |
| 2.1 | Задачи на решение «от конца к началу». | 1 |  | 1 |  |
| 2.2 | Задачи на переливание. | 1 |  | 1 |  |
| 2.3 | Задачи на складывание и разрезание. | 1 |  | 1 |  |
| 2.4 | Киоск математических развлечений. | 1 |  | 1 | Индивидуальный проект |
| 3 | **Окно в историческое прошлое.** | **3** | **0** | **3** |  |
| 3.1 | Из истории алгебры. | 1 |  | 1 | Мини-сообщения. |
| 3.2 | Выпуск экспресс-газеты по разделам: приемы быстрого счета, заметки по истории математики; биографические миниатюры; математический кроссворд. | 1 |  | 1 | Групповые мини-проекты |
| 3.3 | Женщины-математики. |  |  | 1 | Сообщения учащихся |
| 4 | **Логические задачи.** | **5** |  | **5** |  |
| 4.1 | Задачи «Кто есть кто?». Метод графов.  | 1 |  | 1 |  |
| 4.2 | Задачи «Кто есть кто?». Табличный способ.  | 1 |  | 1 |  |
| 4.3 | Круги Эйлера. | 1 |  | 1 |  |
| 4.44.5 | Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. | 2 |  | 2 | Составление ребусов, головоломок |
| 5 | **Принцип Дирихле.** | **3** | **1** | **2** |  |
| 5.1 | Обобщенный принцип Дирихле. | 1 | 1 |  |  |
| 5.2 | Принцип недостаточности. | 1 |  | 1 |  |
| 5.3 | Раскраска. | 1 |  | 1 |  |
| 6 | Комбинаторные задачи. | **4** | **1** | **3** |  |
| 6.1 | Типы комбинаторных задач. | 1 | 1 |  |  |
| 6.2 | Перестановки. |  |  | 1 |  |
| 6.3 | Сочетания. |  |  | 1 |  |
| 6.4 | Размещения. |  |  | 1 |  |
| 7 | **Итоговое занятие.** | **1** |  | **1** | Квест |
|  | **Итого:** | **25** | **4** | **1** |  |

**Содержание учебного плана \_\_1\_\_ года обучения**

**1.Решение занимательных задач (5 часов).**

Теория. Занимательные задачки (игры-шутки), задачки со сказочным сюжетом, старинные задачи.

Практика. Способы решения занимательных задач. Задачи разной сложности в стихах на внимательность, сообразительность, логику. Занимательные задачи-шутки, каверзные вопросы с «подвохом».

**2. Арифметическая смесь (4 часа).**

Теория. Задачи с величинами «скорость», «время», «расстояние». Задачи на встречное движение, в противоположных направлениях, вдогонку. Задачи на движение по воде.

 Практика. Движения тел по прямой линии в одном направлении и навстречу друг другу. Движение тел по окружности в одном направлении и навстречу друг другу. Формулы зависимости расстояния, пройденного телом, от скорости и времени. Чтение графиков движения и применение их для решения текстовых задач. Движение тел по течению и против течения. Решение текстовых задач с использованием элементов геометрии. Особенности выбора переменных и методика решения задач на движение. Составление таблицы данных задачи и ее значение для составления математической модели.

**3. Окно в историческое прошлое (3 часа).**

Практика. Работа с различными источниками информации.

**4. Логические задачи (5 часов).**

Теория. Задачи олимпиадной и конкурсной тематики. Задачи на отношения «больше», «меньше». Задачи на равновесие, «кто есть кто?», на перебор вариантов с помощью рассуждений над выделенной гипотезой. Задачи по теме: «Сколько надо взять?

Практика. Решение задач различных международных и всероссийских олимпиад. Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на переливание из одной емкости в другую при разных условиях. Минимальное количество взвешиваний для угадывания фальшивых монет при разных условиях. Методы решения.

**5.** **Принцип Дирихле (3 часа).**

Теория. Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Практика. Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

**6. Комбинаторные задачи (4 часа).**

Теория. Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики.

Практика. Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

**7. Итоговое занятие (1 час)**

**1.4 Планируемые результаты**

**Личностные** результаты:

Обучающийся будет:

*-* определять и высказыватьпод руководством педагога самые простые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы);

- в предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делатьвыбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

**Метапредметные результаты:**

Обучающийся приобретёт умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем; видеть математическую задачу в конспекте проблемной ситуации в окружающей жизни; понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.); планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера

**Предметные** результаты:

Обучающийся будет уметь описывать признаки предметов и узнавать предметы по их признакам; выделять существенные признаки предметов; сравнивать между собой предметы, явления; обобщать, делать несложные выводы; применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

Обучающийся будет владеть навыками устного счета

**РАЗДЕЛ № 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ**

**2.1 Условия реализации программы**

Для проведения занятий необходимо помещение, соответствующее санитарно-гигиеническим правилам и нормативам СанПиН 2.4.4.3172-14 к учебным аудиториям. Желательно, чтобы мебель в аудитории была мобильная, т.к. занятия проводятся как фронтально, так и в кругу, а также необходимо, чтобы в кабинетах были ноутбуки или персональные компьютеры.

Для осуществления образовательного процесса необходимы канцтовары. У каждого ребёнка должен быть комплект, состоящий из тетради (24 листа), набора ручек, карандашей и линейки.

5.2.1. Для реализации общеобразовательной программы необходима следующая материально-техническая база:

• персональный компьютер (ноутбук);

• калькулятор.

**2.2 Оценочные материалы и формы аттестации**

Оценивать степень усвоения материала предлагается в форме практических, творческих и проектных работ, где можно будет еще раз остановиться на проблемах и вопросах, возникших у учащихся в результате решения того или иного типа задач.

Динамика интереса к курсу будет фиксироваться с помощью анкетирования на первом и последнем занятиях и собеседованиях в процессе работы.

**2.3 Методические материалы**

Идея ценности личности в настоящее время является одной из приоритетных в образовании. Дополнительное образование направлено на всестороннее развитие личности. Рассмотреть скрытые таланты ребенка и развить их - основная задача педагога дополнительного образования.

Поэтому, для внедрения программы «Занимательная математика» были избраны личностно-ориентированные технологии, так как они предусматривают приоритет субъект-субъектного обучения, диагностику личностного роста, проектирование, включение учебных задач в контекст жизненных проблем, предусматривающих развитие личности.

Под личностно-ориентированным обучением понимается такой тип образовательного процесса, в котором личность ученика и личность педагога выступают как его субъекты; целью обучения является развитие личности ребёнка, его индивидуальности и неповторимости; в процессе обучения учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, на основе которых формируется его «внутренняя модель мира», при этом процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагог-ученик построены на принципах консультирования, сотрудничества и свободы выбора. Цель технологии личностно-ориентированного обучения – максимальное развитие (а не формирование заранее заданных) индивидуальных познавательных способностей ребенка на основе использования имеющегося у него опыта жизнедеятельности. Содержание, методы и приемы технологии личностно-ориентированного обучения направлены, прежде всего, на то, чтобы раскрыть и использовать субъективный опыт каждого ученика, помочь становлению личности путем организации познавательной деятельности.

Методической основой этой технологии является индивидуализация и дифференциация образовательного процесса. Основным принципом индивидуализированного образования является единство обучающих, развивающих и воспитательных функций. Работа в объединении предполагает выполнение учебно–исследовательской работы, следовательно, важными принципами выступают: научность, проблемность, активность и сознательность.

Учебный процесс на занятиях ориентирован на вовлечение детей в исследовательскую работу. Они сами строят предположения, ощущают трудности исследования, построения выводов, ищут ответы в специальной литературе. На занятиях создается атмосфера познавательного поиска.

Обучение производится индивидуально и в малых группах, где в качестве субъекта познания выступает не столько каждый обучающийся порознь, сколько вся малая группа сотрудничества. Поиск, обсуждение, отбор предположений ведутся в обстановке межличностного взаимодействия.

Условиями успешности обучения являются проблематизация учебного материала, активность ребенка, связь обучения с жизнью, игрой, трудом.

**2.4 Календарный учебный график**

|  |  |
| --- | --- |
| Этапы образовательного процесса | 1 год |
| Продолжительность учебного года, неделя | 25 |
| Количество учебных дней | 25 |
| Продолжительность учебных периодов | 2 четверть | 08.10.2021- 28.12.2021 |
| 3 четверть | 10.01.2022- 24.03.2022 |
| 4 четверть | 04.04.2022-31.05.2022 |
| Возраст детей, лет | 13-14 |
| Продолжительность занятия, час | 1 |
| Режим занятия | 1 раз/нед |
| Годовая учебная нагрузка, час | 25 |

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

1. Балаян Э.Н. 750 лучших олимпиадных и занимательных задач по математике./Э.Н. Балаян .-Ростов н/Д: Феникс, 2014.-236с

2. Козлова Е.Г. Сказки и подсказки (задачи для математического кружка).- 8-е изд.. стереотип.-М.: МЦНМО, 2014.-168с.

3. Канель-Белов. А.Я, Трепалин А.С., Ященко И.В. Олимпиадный ковчег.-М.: МЦНМО, 2014.-56с.

4. Перельман Я.И. Живая математика.: матем. рассказы и головоломки/ Я.И.Перельман; под ред. В.Г.Болтянского.-15-е изд. М: Наука, 1994.-167с.

5. Смит, Курт. Задачки на математическую логику/ Курт Смит; пер с англ. Д.А. Курбатова. -М.: АСТ: Астрель, 2008,-95с.

6. Сборник задач и занимательных упражнений по математике, 5-9 классы/И.И. Баврин. -М.: Гуманитарный изд. центр ВЛАДОС, 2014.-236с.

7. Спивак..А.В. Математический кружок.6-7 классы.-6-е изд., стереотип.- М.: МЦНМО, 2015.-128с.

8. Фарков, Александр Викторович. Готовимся к олимпиадам по математике: учебно-методическое пособие / А. В. Фарков. - 5-еизд., стер. - Москва: Экзамен, 2010. - 157

9. Фарков А.В. Математические кружки в школе. 5-8 классы: А.В. Фарков. – М.: Айрис-пресс, 2008. – 138 с.

10. Чулков П.В. Математика. Школьные олимпиады 5-7 кл.: метод. пособие. М.:- Изд-во НЦ ЭНАС.2001.-88с

**Ссылки на электронные ресурсы:**

1. https://infourok.ru/reshenie\_kombinatornyh\_zadach\_v\_nachalnoy\_shkol e-191535.htm

2. https://logiclike.com/

3. https://kopilkaurokov.ru/matematika/prochee/kombinatornyie-zadachi-v-nachal-noi-shkolie