

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение
города Новосибирска
«Гимназия № 9 имени Героя Российской Федерации
Немыткина Михаила Юрьевича»

Принято:
на заседании
педагогического совета
(протокол № 7
" 22 " января 2019 г.)



Дополнительная
образовательная программа
«Математика плюс»

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 8 месяцев

Автор-составитель: Самко Ольга Васильевна

учитель математики

высшей квалификационной категории

Новосибирск, 2019

I. Пояснительная записка

Современное образование требует проведения индивидуальной работы, выстраивания образовательной траектории для учащихся, которых интересуют задания повышенной сложности с целью развития логического мышления, вычислительных навыков.

Общеобразовательная программа дополнительного образования «Математика плюс» позволяет учащимся познакомиться со многими вопросами математики, которые выходят за рамки школьной программы, а также позволяет расширить целостное представление о математической науке. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением, практическим применением математики закрепит интерес учащихся к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Актуальность программы обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления учащихся к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, они угасают. Также программа будет способствовать повышению мотивации к обучению.

Отличительные особенности программы. Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ООО и содержит базовые теоретические идеи: развитие познавательного интереса к математике, углубление и расширение тем учебного курса, формирование УУД. Метапредметный, творческий, интегрированный и исследовательский характер деятельности позитивно влияют на формирование общественной активности личности, гражданской позиции, культуры общения и поведения. Программа рассчитана на учащихся 8-х классов и создана с учетом их возрастных и психологических особенностей.

Новизна программы состоит в том, что она, с одной стороны, дополняет и расширяет математические знания, с другой - позволяет учащимся повысить свой образовательный уровень, так как каждый сможет работать в зоне ближайшего развития. Программа позволит использовать полученные знания на практике.

При выборе тем определяющим фактором стало содержание программы курса математики 8 класса и расширение таких тем, как «Теорема Пифагора», «Площадь», «Пропорциональные отрезки», «Вероятность. Теоремы теории вероятности», «Модульные уравнения и неравенства». Так же в программу включены темы по истории математики: теория делимости, логика высказываний, принцип Дирихле и другие. Отбор заданий подразумевает доступность предлагаемого материала, сложность задач нарастает постепенно. Познавательный материал будет способствовать формированию функциональной грамотности – умению воспринимать и анализировать информацию. В программу

включены викторины, игры, проблемные задания, задачи-шутки, задачи на смекалку, ребусы и кроссворды, которые способствуют развитию логического мышления.

Цель программы – создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления, умения действовать в нестандартных ситуациях.

Задачи:

- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

- формирование научного мировоззрения, научного мышления;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности;

- освоение методов научного познания мира и развитие исследовательских способностей обучающихся с наклонностями в области естественных наук;

- развитие у учащихся вариативности мышления, воображения, творческих способностей, умения аргументировать собственные высказывания;

- подготовка учащихся к олимпиадам и конкурсам различного уровня;

- расширение кругозора учащихся в различных областях элементарной математики.

Сроки реализации программы: с 1 октября по 30 мая.

Формы занятий

1) Теоретические

а) лекции;

б) консультации.

2) Практические:

а) семинар;

б) практикум;

с) групповая работа.

Результаты освоения программы

Личностные результаты

1. развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;

2. формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;

3. воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;

4. формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;

5. развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

Метапредметные результаты

1. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;

2. развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

3. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

Регулятивные УУД:

1. Ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;

2. Формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности.

3. Определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения.

4. Анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи.

5. Принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность.

6. Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Познавательные УУД:

1. Излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

2. Самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности

3. Строить доказательство: прямое, косвенное, от противного.

4. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации.

5. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы.

6. Ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст.

9. Резюмировать главную идею текста.

10. Формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска.

Коммуникативные УУД:

1. Корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль.

2. Критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

3. Предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

4. Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

5. В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль.
6. Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
7. Понимая позицию другого, различать в его речи: точку зрения, доказательство, факты; гипотезы.
8. Отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.).

Предметные результаты

1. формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
2. развитие представлений о математике как форме описания и методе познания действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; решение логических задач;
3. формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
4. использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений; формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события; решение простейших комбинаторных задач; оценивание и вычисление вероятности события; наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
5. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; распознавание верных и неверных высказываний;
6. овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, навыков геометрических построений:
7. формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач;
8. оперирование понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция;
9. развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:

10. решение практических задач с применением свойств фигур; выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни;

11. формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

II. Содержание программы

1. **Элементы математической логики. Теория чисел.** Логика высказываний. Диаграммы Эйлера-Венна. Простые и сложные высказывания. Высказывательные формы и операции над ними. Задачи на комбинации и расположение. Применение теории делимости к решению олимпиадных и конкурсных задач. Задачи на делимость, связанные с разложением выражений на множители. Степень числа. Уравнение первой степени с двумя неизвестными в целых числах. Графы в решении задач. Принцип Дирихле.

2. **Геометрия многоугольников.** Площади. История развития геометрии. Вычисление площадей в древности, в древней Греции. Геометрия на клеточной бумаге. Разделение геометрических фигур на части. Формулы для вычисления объемов многогранников. Герон Александрийский и его формула. Пифагор и его последователи. Различные способы доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Геометрия в древней Индии. Геометрические головоломки. Олимпиадные и конкурсные геометрические задачи. О делении отрезка в данном отношении. Задачи на применение подобия, золотое сечение. Пропорциональный циркуль. Из истории преобразований.

3. **Геометрия окружности.** Архимед о длине окружности и площади круга. О числе π . Окружности, вписанные углы, вневписанные углы в олимпиадных задачах.

4. **Теория вероятностей.** Место схоластики в современном мире. Классическое определение вероятности. Геометрическая вероятность. Основные теоремы теории вероятности и их применение к решению задач.

5. **Уравнения и неравенства.** Уравнения с параметрами – общие подходы к решению. Разложение на множители. Деление многочлена на многочлен. Теорема Безу о делителях свободного члена, деление «уголком», решение уравнений и неравенств. Модуль числа. Уравнения и неравенства с модулем.

III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество занятий

1.	Элементы математической логики. Теория чисел.	14
2.	Геометрия многоугольников.	18
3.	Геометрия окружности.	8
4.	Теория вероятностей.	10
5.	Уравнения и неравенства.	14
	Итого:	64

IV. Методическое обеспечение дополнительной образовательной программы

При организации занятий предполагается использование возможностей компьютерного класса, интерактивной доски, ресурсов Интернет, страниц конкурсов «Знаника», «Уникум», «Кенгуру», портала «Я-класс» и др. А также раздаточный материал для проведения практических работ.

V. Список используемой литературы:

1. Глейзер Г.И. История математики в школе 7–8 кл.: Пособие для учителей / Г.И. Глейзер.– М.:Просвещение 2016. – 240с.
2. Гусев В.А. и др. Внеклассная работа по математике в 6-8 классах. Под ред. С.И. Шварцбурда, М.:Просвещение, 2015 – 288с.
3. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 2016. – 192с.
4. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2015.-79с.
5. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2017.- 96.
6. Кордемский Б.А., Ахадов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных):книга для учащихся – М.: Просвещение, 2016. – 144с.
7. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2016. – 117с.
8. Марков С.И. курс истории математики / С.И. Марков. – Иркутск, 2014.
9. Майер Р.А. История математики. Курс лекций. Ч.1, Ч. 2. Красноярск, 2014, 2016.
10. Михайленко Е.А., Тумашева О.В. Методика обучения схоластической линии в школьном курсе математики: учебно-методическое; Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, - Красноярск, 2015.- 116с.

11. Фрибус Е.А. Старинные задачи с историко-математическими экскурсами: Методические рекомендации в помощь учителям математики /Е.А. Фрибус. – Абакан, 2016. – Ч1,2.

12. Фрибус Е.А. Избранные старинные задачи науки о случайном: Методические рекомендации /Е.А. Фрибус. – Абакан, 2015.

13. Энциклопедия для детей. Т.11. Математика / глав. ред. М.Д Аксёнов. - М.: Аванта + , 2002.

14. Энциклопедический словарь юного математика / сост. А.П. Савин.- М.: Педагогика, 2013.

Интернет-ресурсы:

<http://fgosreestr.ru/> Реестр примерных образовательных программ (ФГОС)

<http://school.znanika.ru/> - страница электронной школы «Знаника».

<http://russian-kenguru.ru/konkursy/kenguru/zadachi/2016goda> русская страница конкурсов для школьников.

<http://www.yaklass.ru/> страница образовательного проекта «Я-класс»

<http://www.unikru.ru/> страница «Мир конкурсов от уникам» . Центр интеллектуальных и творческих состязаний.

<http://nsportal.ru/> страницы учительского портала Социальной сети работников образования

<http://www.rosolymp.ru/> Всероссийская олимпиада школьников материалы, результаты.