Приложение к ООП СОО,

утвержденной приказом МАОУ «СОШ №4»

от «30» мая 2024 г. № 700/О

**Рабочая программа**

**элективного курса**

**«Решение олимпиадных задач по математике»**

**7-11 классы**

**(1 ч. в нед., 30 часов в году)**

**Магомедов Иосиф Маграмович,**

**учитель математики МАОУ «СОШ №4»**

**г. Мегиона ХМАО-Югры**

**2024–2025**

**учебный год**

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ УСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА «Решение олимпиадных задач по математике»**

Обучающиеся получат навыки научно-исследовательской и проектной деятельности по математике, настоящая программа элективного курса рассчитана для работы с учащимися 7-11 классов для подготовки ко всем этапам ВОШ, различным научно-практическим конференциям, олимпиадам разного уровня, конкурсам и математическим турнирам. Данная программа дает эффективное развитие творческих и познавательных способностей, логического и критического мышления учащихся;

**Пояснительная записка**

В Концепции модернизации современного российского образования и в ФГОС общего образования второго поколения отмечается, что сегодня необходимо уделять пристальное внимание формированию у учащихся не только глубоких и прочных знаний, но и общеобразовательных умений, универсальных компетенций, функциональной грамотности социально-значимых качеств. В современных условиях, когда и общество, и государство не удовлетворены системой образования (содержанием, направленностью образовательных процессов, уровнем подготовки учащихся), когда педагогическая наука и практика претерпевают глобальные изменения, как в определении ориентиров своего развития, так и в организации практики, проблема модернизации системы образования является актуальной. Поэтому необходимы изменения в философии образования, нужны нововведения и инновации в педагогическую теорию и практику.

В современной профильной школе роль внеклассной дополнительной подготовки очень велика. На первый взгляд все учащиеся, поступившие в школу, проявили интерес к углубленному изучению математики, и функции кружка переходят к обычным урокам, к тому же многое рационно изучаемое на кружковых занятиях проходится здесь в общем, курсе. Однако именно углубленное изучение тем на кружковых и дополнительных занятиях делает традиционным широкий диапазон, в котором находятся вкусы школьников, открывают дорогу для подлинно дифференцированного подхода к учащимся. Важно к тому же понимать, что свободная непринужденная манера, в которой может и должен вестись математический кружок, делает возможным привлечение к предмету и тех, кто оставляет равнодушными более регламентированная работа на уроке.

**Цели и задачи:**

Цель: создание условий для введения проектно-исследовательской деятельности в образовательном учреждении и формирование проектно-исследовательских компетенций у обучающихся 7-11 классов во внеурочное время.

Задачи:

* развитие творческих и познавательных способностей, логического мышления учащихся;
* совершенствование способностей к самообразованию, умение поставить цель и организовать ее достижение;
* развитие умения ориентироваться в информационном пространстве и выделить главное – научить добывать информацию, критически ее оценивать, ранжировать по значимости, ограничивать по объему, использовать различные источники;
* научить планировать свою работу;
* формирование умений взаимодействовать с другими людьми, воспринимать их информацию, выполнять различные социальные роли в группе и коллективе;
* подготовка обучающихся к различным олимпиадам, конкурсам, конференциям по математике;
* развитие у учащегося критического мышления, адекватной самооценки, формирование позитивной Я - концепции;
* обучение учащихся рефлексии;
* обучение учащихся публично выступать.

Данная программа элективного курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математикой, подготовку к обучению, высокое качество сформированности знаний, умений и навыков; учащиеся должны приобрести умения решать задачи более высокого творческого и исследовательского характера, излагать собственные рассуждения при решении задач и доказательствах теорем, правильно пользоваться математической терминологией и символикой, использовать наиболее эвристические приёмы решения нестандартных олимпиадных задач. Занятия могут проходить в виде решения задач, олимпиады, устного конкурса, конференции учащихся, лекции и семинара, т.е. форма кружковых занятий может широко варьироваться. Планирование кружковых занятий по математики тоже носит гибкий характер: неожиданно возникший на уроке вопрос может послужить темой ближайшего занятия.

**Содержание программы**

**1.**Логические задачи, задачи по теории множеств. Арифметические задачи. Множества и операции над ними. Круги Эйлера. Свойства числовых множеств.

**2.**Стратегические задачи. Игры. Взвешивание. Переливание и перекладывание. Задачи с шахматами. Разные задачи.

**3.**Принцип Дирихле. Теорема Дирихле. Применение принципа Дирихле в

различных задачах.

**4**.Задачи на делимость и неопределённые уравнения. Делитель и кратное. Перебор остатков. Метод математической индукции. Основная теорема арифметики. Простые и составные числа. Вычеты.

**5**.Решение планиметрических задач. Применения подобия. Замечательные точки и линии треугольника. Задачи на отыскание ГМТ.

Задачи на построение. Преобразования плоскости и их применения к решению задач.

**6**. Уравнение в целых числах. Определение и применение их в различных ситуациях.

Нестандартные методы решения уравнений.

**7**. Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания.

8. Инварианты. Полуинварианты

9.Графы. Свойства графов.

**10.** Задачи на проценты, движение и работу.

**11**. Алгебраические и геометрические задачи на максимум и минимум.

**12.** Задачи на раскраску. Математические ребусы.

**13.**Проектная и исследовательская деятельность учащихся. Работа над учебно-исследовательскими проектами.

**14.**Решение олимпиадных задач.

**15**. Преобразования, функции, уравнения и неравенства.

**16.**Функциональные уравнения. Понятие функционального уравнения. Методы решения.

**Тематическое планирование**

**1.**Логические задачи, задачи по теории множеств. Арифметические задачи. Множества и операции над ними. Круги Эйлера. Свойства числовых множеств. – 2ч.

**2.**Стратегические задачи. Игры. Взвешивание. Переливание и перекладывание. Задачи с шахматами. Разные задачи. – 2ч.

**3.**Принцип Дирихле. Теорема Дирихле. Применение принципа Дирихле в

различных задачах. – 2ч.

**4**.Задачи на делимость и неопределённые уравнения. Делитель и кратное. Перебор остатков. Метод математической индукции. Основная теорема арифметики. Простые и составные числа. Вычеты. -2ч.

**5**.Решение планиметрических задач. Применения подобия. Замечательные точки и линии треугольника. Задачи на отыскание ГМТ.

Задачи на построение. Преобразования плоскости и их применения к решению задач. – 2ч.

**6**. Уравнение в целых числах. Определение и применение их в различных ситуациях.

Нестандартные методы решения уравнений. – 2ч.

**7**. Комбинаторика. Перестановки. Размещения. Сочетания. – 2ч.

8. Инварианты. Полуинварианты. – 2ч.

9.Графы. Свойства графов. – 2ч.

**10.** Задачи на проценты, движение и работу. – 2ч.

**11**. Алгебраические и геометрические задачи на максимум и минимум. – 2ч.

**12.** Задачи на раскраску. Математические ребусы. – 2ч.

**13.**Решение олимпиадных задач разного уровня. – 2ч.

**14**. Метод математической индукции. – 2ч.

**15.**Функциональные уравнения. Понятие функционального уравнения. Методы решения. – 2ч.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **ТЕМЫ** | **Количество часов** | **Дата** |
| 1 | Логические задачи | 1 | **17.09** |
| 2 | Логические задачи | 1 | **24.09** |
| 3 | Стратегические задачи (Игры. Взвешивание. Переливание и перекладывание. Задачи с шахматами. Разные задачи.) | 1 | **05.10** |
| 4 | Стратегические задачи (Игры. Взвешивание. Переливание и перекладывание. Задачи с шахматами. Разные задачи.) | 1 | **12.10** |
| 5 | Принцип Дирихле | 1 | **19.10** |
| 6 | Принцип Дирихле | 1 | **26.10** |
| 7 | Инварианты. Полуинварианты | 1 | **09.11** |
| 8 | Инварианты. Полуинварианты | 1 |  |
| 9 | Планиметрические и стереометрические задачи | 1 | **16.11** |
| 10 | Планиметрические и стереометрические задачи | 1 | **23.11** |
| 11 | Уравнения в целых числах. Нестандартные методы решения уравнений | 1 | **30.11** |
| 12 | Уравнения в целых числах. Нестандартные методы решения уравнений | 1 | **07.12** |
| 13 | Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. | 1 | **14.12** |
| 14 | Комбинаторные задачи. Перестановки. Размещения. Сочетания. | 1 | **21.12** |
| 15 | Задачи на делимость и неопределенные уравнения | 1 |  |
| 16 | Задачи на делимость и неопределенные уравнения | 1 |  |
| 17 | Графы. Свойства графов. | 1 |  |
| 18 | Графы. Свойства графов. | 1 |  |
| 19 | Задачи на проценты, движение, работу | 1 |  |
| 20 | Задачи на проценты, движение, работу | 1 |  |
| 21 | Задачи на max и min | 1 |  |
| 22 | Задачи на max и min | 1 |  |
| 23 | Задачи на раскраску. Математические ребусы | 1 |  |
| 24 | Задачи на раскраску. Математические ребусы | 1 |  |
| 25 | Функциональные уравнения | 1 |  |
| 26 | Функциональные уравнения | 1 |  |
| 27 | Метод математической индукции | 1 |  |
| 28 | Метод математической индукции | 1 |  |
| **29** | **Решение олимпиадных задач разного уровня** | **1** |  |
| 30 | Решение олимпиадных задач разного уровня | 1 |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | **ИТОГО** | **30 ч.** |  |

**Список литературы**

1. А.В. Фарков. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. М: Айрис Пресс 2003
2. В.А. Гусев, И.Орлов, А.Л. Розенталь. Внеклассная работа по математике в 7-9 классах. М: Просвещение 1995
3. К.П.Кохоль, А.И. Храбров, сл. Берлов. Задачи Санкт-Петербургской олимпиады школьников по математике. СПб: Невский диалект 2004
4. И.Л. Бабинская. Задачи математических олимпиад. М: Наука 1975
5. И.С. Петраков. Математические олимпиады школьников. М: Просвещение.1982.
6. Н.Х. Агаханов, Д.А., Терешин, Г.М. Кузнецова. Школьные математические олимпиады. М. Дрофа 2001
7. С.Л. Евсюк. Решение задач повышенной сложности Минск: «Мисанта» 2003
8. А.П. Карп. Даю уроки математики М: Просвещение 1992
9. И.Л.Никольская. Факультативный курс по математике. М: Просвещение 1991
10. И.Ф. Шарыгин. Факультативный курс по математике. М: Просвещение 1989
11. И.Ф. Шарыгин, В.И. Голубев. Факультативный курс по математике. М: Просвещение 1991
12. Журналы «Математика в школе», газеты, «Математика».
13. Перельман Я.И. Занимательная алгебра.
14. Ню.В.В. Варианты заданий по математике физико-математических турниров ЮФМЛ. Ханты- Мансийск.2008