**Программа дополнительного образования**

**«Логика в математике»**

Направленность: естественнонаучная

Возраст детей: 12-15 лет

Срок реализации программы: 2021-2022 учебный год

Уровень программы: базовый

Разработчик программы:

педагог дополнительного образования

КГКП ДПК «Жигер»

Ахшалова Г.Н.

Павлодар

2021 г.

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа дополнительного образования « Логика в математике» разработана для учащихся 5-8 классов, с учетом требований государственного образовательного стандарта РК основного общего образования.

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Основная задача обучения математике в школе заключения в обеспечении прочного и сознательного овладения учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Основная цель курса – создание условий для развития интереса учащихся к математике, формирование интереса к творческому процессу, развитие этих способностей, логического мышление, углубление знаний, полученных на уроке и расширение общего кругозора ребенка в процессе живого рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии, изучения интересных фактов из истории математики.

*Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:*

* пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к математике и ее приложениям;
* углубление и расширение знаний учащихся по математике;
* развитие математического кругозора, мышления, научно- исследовательских умений учащихся;
* воспитание высокой культуры математического мышления, чувства коллективизма, трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативности;
* формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры.

***Основными педагогическими принципами, обеспечивающими реализацию программы, являются:***

* учет возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребенка;
* доброжелательный психологический климат на занятиях;
* личностно-деятельный подход к организации учебно-воспитательного процесса;
* подбор методов занятий соответственно целям и содержанию занятий и эффективности их применения;
* оптимальное сочетание форм деятельности;
* преемственность;
* доступность.

Программа содержит разные уровни сложности изучаемого материала и позволяет найти оптимальный вариант работы с той или иной группой обучающихся.

В процессе изучения данного курса предполагается использование различных методов активизации познавательной деятельности учащихся, а также различных форм организации их самостоятельной работы: практикумов, викторин, дидактических игр.

Наряду с решением основной задачи данный курс предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей. Он способствует углублению знаний учащихся, развитию их дарований, логического мышления, расширяет кругозор. Кроме того, данный курс по математике имеет большое воспитательное значение, ибо цель не только в том, чтобы осветить какой-либо узкий вопрос, но и том, чтобы заинтересовать учащихся предметом, вовлечь их в серьезную самостоятельную творческую работу. В содержание курса включены исторические аспекты возникновения чисел, вычислений и математических знаков, жизнь и работа великих математиков, введены понятия геометрических фигур и терминов геометрии. Рассматриваются различные практические вопросы и задачи, игры, ребусы, головоломки, софизмы.

Занятия проходят в форме эвристической беседы с опорой на индивидуальные сообщения. В ходе занятий предполагается выполнение практического занятия. Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности учащихся. Основу программы составляют инновационные технологии: личностно-ориентированные, адаптированного обучения, индивидуализация, ИКТ-технологии.

**Ожидаемые результаты:**

Основным результатом освоения программы курса является представление школьниками творческой индивидуальной или групповой работы на итоговом занятии.

*По окончании обучения учащиеся должны знать:*

* нестандартные методы решения различных математических задач;
* логические приемы, применяемые при решении задач;
* историю развитию математической науки, биографии известных ученых-математиков;
* основные методы и приемы решения олимпиадных задач.

***Содержание программы дополнительного образования***

***«Математика без границ»***

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование курса** | **Наименование раздела** | **К-во часов** | **Виды занятий** | |
| **теоретические** | **практические** |
| 1 | Учимся мыслить нестандартно | Занимательные задачи | 10 | 3 | 7 |
| Логические задачи | 10 | 3 | 7 |
| **2** | Математика на каждом шагу | Математика-царица наук | 8 | 2 | 6 |
| Профессия и математика | 10 | 2 | 8 |
| Домашний быт и математика | 6 | 1 | 5 |
| Итоговое занятие | 2 | 1 | 1 |
| 3 | Графики вокруг нас | Глядя на график | 9 | 2 | 7 |
|  |  | Вокруг гиперболы | 9 | 2 | 7 |
|  |  | Все о параболе | 9 | 2 | 7 |
| 4 | Все о модуле | Определение модуля | 3 | 2 | 1 |
|  |  | Введение новой переменной | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Метод интервалов | 8 | 2 | 6 |
|  |  | Геометрический смысл модуля | 4 | 1 | 3 |
| 5 | Приглашение в теорию чисел | Простые и составные числа | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Простые числа Мерсена | 3 | 1 | 2 |
|  |  | Простые числа Ферма | 4 | 1 | 3 |
|  |  | Решето Эратосфена | 3 | 1 | 3 |
|  |  | Совершенные числа | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Дружественные числа | 5 | 2 | 3 |
|  |  | Наибольший общий делитель | 2 | 1 | 1 |
|  |  | Взаимно простые числа | 4 | 1 | 3 |
|  |  | Алгоритм Евклида | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Наименьшее общее кратное | 8 | 2 | 6 |
|  |  | Фигурные числа | 4 | 1 | 3 |
|  |  | Магические квадраты | 6 | 1 | 5 |
| 6 | Системы счисления | Числа | 3 | 1 | 2 |
|  |  | Другие системы | 4 | 2 | 2 |
|  |  | Сравнение систем счисления | 5 | 2 | 3 |
|  |  | Задачи, связанные с системами счисления | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Компьютерные системы счисления | 5 | 2 | 3 |
|  |  | Игры с числами | 4 | 1 | 3 |
| 7 | Сравнения | Определение сравнения | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Некоторые свойства сравнений | 4 | 1 | 3 |
|  |  | Алгебра сравнений | 6 | 2 | 6 |
|  |  | Возведение степени в степень | 7 | 2 | 5 |
|  |  | Теорема Ферма | 6 | 2 | 4 |
| 8 | Занимательная алгебра | Пятое математическое действие | 4 | 1 | 3 |
|  |  | Язык алгебры | 6 | 2 | 4 |
|  |  | Диафантовы уравнения | 5 | 2 | 3 |
|  |  | Шестое математическое действие | 8 | 1 | 7 |
|  |  | Наименьшие и наибольшие значения | 8 | 2 | 6 |
|  |  | Повторение | 2 | 1 | 1 |
|  |  | Всего | 240 | 70 | 170 |

***Методическое обеспечение программы.***

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Наименование курса | Количество сообщений и презентации |
| 1 | Учимся мыслить нестандартно | 4 |
| 2 | Математика на каждом шагу | 7 |
| 3 | Графики вокруг нас | 6 |
| 4 | Все о модуле | 5 |
| 5 | Приглашение в теорию чисел | 3 |
| 6 | Системы счисления | 6 |
| 7 | Сравнения | 7 |
| 8 | Занимательная алгебра | 8 |

**писок использованной литературы:**

1. *Абдрашитов Б.М., Абдрашитов Т.М., Шлихунов В.Н.* Учитесь мыслить нестандартно. - М.: Просвещение, 1996.
2. *Аленицкий Н.Н, Сахаров И.П.* Забавная арифметика.- М.: Просвещение.1960.
3. Асарова Е.Ю., Фрид М.Е. Математика выводит тебя из лабиринта.- М.: Контекст, 1960.
4. *Бабинская И.Л.* Задачи математических олимпиад. – М.: Наука, 1975.
5. *Баврин И.И., Фрибус Е.А.* Старинные задачи. - М.: Просвещение, 1994.
6. *Балк М.Б., Петров А.В.* Старинные задачи. - М.: Мир, 1971.
7. *Беррондо М.* Занимательные задачи. – М.: Наука, 1977.
8. *Борисов В.А., Дубничук Е.С.* Математика в профессии // Математика в школе. 1985. №3
9. *Гайдуков И.И.*  Абсолютная величина. - М.: Просвещение, 1986
10. *Гар М.* Тоже математика. Больше, чем задачник. – М.: «Масс - Медиа», 1995.
11. *Гельдфан И.М.* Функции и графики. – М.: Наука, 1971.
12. *Перельман Я.И.* Занимательная алгебра. – М.: Наука, 1975.
13. *Оре О.* Приглашение в теорию чисел. – М.: Наука, 1980.
14. *Дороднов А.М.* Графики функции. – М.: «Высшая школа», 1972.
15. *Златко Шпорер.* Ох, эта математика!– М.: Педагогика, 1985.
16. *Клименко Д.В. Задачи для любознательных.* - М.: Просвещение, 1991.
17. *Кардемский Б.А.* Увлечь школьников математикой. - М.: Просвещение, 1981.
18. *Кубарина Л.М.* Занимательная математика. – Чебоксары: Чувашское изд-во, 1995.
19. *Леман И.* Увлекательная математика. - М.: Знание,1985.
20. *Минковский В.Л.* За страницами учебника математики. - М.: Просвещение, 1960.
21. *Нагибин Ф.Ф., Канин Е.С.* Математическая шкатулка. - М.: Просвещение, 1988.
22. *Фрйденталь Г.* Математика в науке и вокруг нас.- М.: Мир, 1997.