

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 10 г. Лениногорска»
муниципального образования «Лениногорский муниципальный район»
Республики Татарстан

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УР

Н.Н. Васильева

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 10»

С.С.Хайбрахманова
Приказ от 16.09.2019 № 244



Дополнительная образовательная программа
научно-технической направленности для учащихся 8-9 классов
по курсу **«Нестандартные подходы к решению олимпиадных задач»**
Составитель Бекетова Э.Г.

2019-2020 учебный год

2. Пояснительная записка

Дополнительная образовательная программа научно-технической направленности по курсу «Нестандартный подход к решению олимпиадных задач»

Дополнительная образовательная программа направлена на категорию детей 14-15 лет
Цели, задачи программы:

Основными целями проведения данного курса являются: расширение математических знаний учащихся, создание мотивации к углублённому изучению математики, знакомство их со всевозможными нестандартными приёмами решения задач повышенного уровня сложности и задачами, нестандартно сформулированными, развитие математической одаренности, математической грамотности, знакомство с дополнительной математической литературой, знакомство с понятиями, не входящими в обязательный школьный курс математики; а также организация психологической помощи учащимся в определении степени готовности их к выполнению нестандартных заданий, к построению нетипичных логических конструкций, к отказу от стереотипных подходов в решении задач, развитие умений собраться и сконцентрироваться, умения рассчитать время в состоянии «соревновательного» стресса.

3. Срок освоения программы – с 16.09.2019 по 30.04.2020.

4. Планируемые результаты

Программа курса предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к математике, развитию логического и пространственного мышления, творческих навыков. В сочетании с активными методами обучения программа предусматривает выработку навыков самостоятельного творческого решения поставленных проблем, способствует развитию индивидуальных способностей учащихся.

Значительное место в данном курсе уделяется самостоятельной математической и творческой деятельности учащихся: решению задач и примеров, проработке теоретического материала, чтению дополнительной литературы, знакомству с жизнью и научной деятельностью выдающихся математиков и т.д.

5. Содержание программы:

| № | Наименование раздела | краткое содержание раздела | Кол-во час |
|---|--|--|------------|
| 1 | Функциональные уравнения | Понятие функционального уравнения. Примеры. Решение функциональных уравнений с использованием свойств функций, подстановок, а также разделения переменных. | 2 |
| 2 | Логические задачи олимпиадного уровня | Принцип Дирихле и делимость целых чисел. Использование принципа при решении олимпиадных задач. | 4 |
| 3 | Решение олимпиадных задач с помощью уравнений в целых числах | Основные факты, необходимые при решении уравнений в целых числах: свойства факториалов, свойства точных квадратов, малая теорема Ферма, Великая теорема Ферма. Диофантовы уравнения первой степени с двумя неизвестными: определение, условие существования решений, формулы нахождения решений, три способа нахождения частного решения. Задача Пифагора: | 12 |

| | | | |
|---|--|---|-----------|
| | | постановка, геометрическая интерпретация и нахождение общего решения. Отработка навыков решения диофантовых уравнений тремя способами. Решение уравнений в целых числах: применение всевозможных изученных методов и их систематизация. | |
| 4 | Выигрышные стратегии в играх | Решение олимпиадных задач, в которых необходимо определить выигрышную стратегию одного или двух игроков. | 8 |
| 5 | Способы доказательств при решении олимпиадных задач | Текстовые олимпиадные задачи на доказательство. Различные способы доказательств. | 16 |
| 6 | Использование квадратичной функции при решении олимпиадных задач | «Каркас» квадратичной функции. Корни квадратичной функции. Применение теоремы Виета при решении олимпиадных задач. | 4 |
| 7 | Решение олимпиадных задач с параметрами | Решение задач с параметрами, предлагавшихся на разных этапах математической олимпиады. | 4 |
| 8 | Планиметрические задачи олимпиадного уровня | Решение олимпиадных планиметрических задач. Применение различных нестандартных приёмов: удвоение медианы треугольника, продолжение сторон трапеции и т.д. Дополнительные формулы для площадей фигур. Теорема Чевы-Менелая и её использование. | 4 |
| 9 | Ортогональное проектирование | Геометрические места точек пространства. | 6 |
| | | | 60 |

6. Учебный план:

| направление | Название курса | Кол-во часов в неделю | Кол-во недель | Итого |
|--------------------|--|-----------------------|---------------|-------|
| научно-техническое | «Нестандартный подход к решению олимпиадных задач» | 2 | 30 | 60 |

Промежуточная аттестация: 17.04.2020г.

Форма промежуточной аттестации – зачет

7. Календарный учебный график

1. Календарные периоды учебного года

| | | |
|----|---|---------------------|
| 1. | Дата начала учебного года (очная форма) | 16 сентября 2019 г. |
| 2. | Дата окончания учебного года | 30 апреля 2020 г. |
| 3. | Продолжительность учебного года | 30 недель |

2. Режим работы

| Период учебной деятельности | Продолжительность |
|---|--------------------------|
| День проведения занятий | пятница |
| Количество занятий | 2 занятия |
| Урок | 45 минут |
| Перерыв | 10 минут |
| Промежуточная аттестация в форме зачета | 17.04.2020г. |

3. Расписание звонков и перемен

Начало занятий в 15.20 ч., окончание занятий в 17.00 ч.

8. Список литературы

1. Алфутова Н.Б. Устинов А.В. Алгебра и теория чисел. Сборник задач для математических школ –М.: МЦНМО, 2009 – 336 с.
2. Бухштаб А.А. Теория чисел –М.: Просвещение, 2010 – 384 с.
3. Виноградов И.М. Основы теории чисел –СПб.: Лань, 2007 – 176 с.