

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №2»

# Программа ИНТЕНСИВНОЙ ШКОЛЫ

## Математическая регата



Авторы: Козлова Т.Е.  
Кудейкина Т.Ю.

г. Салехард  
2017г.

## Пояснительная записка

В последние годы значительно возрос интерес к задачам, при решении которых используются свойства целых чисел. Это определено, в первую очередь, изменившимся форматом Единого государственного экзамена по математике. В вариантах ЕГЭ последних лет задача высокого уровня сложности (задача 19) традиционно связана с целыми числами. Кроме того, такие задачи встречаются едва ли не в каждом варианте различных олимпиад, проводимых для старшеклассников и дающих льготы при поступлении в вузы.

Задачи на целые числа всегда считались одними из наиболее сложных задач, предлагаемых учащимся старших классов. Это объясняется отсутствием единого метода или даже нескольких методов их решения. При этом решение большинства подобных задач, за исключением, может быть, задач, разбираемых на специальных курсах физико-математических школ, не содержит теоретического материала, выходящего за рамки программы курса математики средней школы. Более того, теория в каком-то смысле здесь вообще сведена к минимуму. К примеру, для решения задач на целые числа совершенно не обязательно знать все формулы тригонометрии. Но что совершенно необходимо, так это умение логически мыслить, охватывать всю задачу целиком, как говорят шахматисты, «пресчитывать на несколько ходов вперед».

Данный курс состоит из конкурсных задач для поступающих в вузы, задач, аналогичных задач из вариантов ЕГЭ, а также заданий, предлагающих на различных математических олимпиадах.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, тесно примыкают к основному курсу и позволят удовлетворить познавательную активность учащихся. Кроме того, данный курс будет способствовать совершенствованию и развитию важнейших математических знаний и умений.

Программа составлена с использованием программы курса по выбору «Математическая регата».

В результате изучения курса учащиеся должны получить навыки применения теоретического материала при решении практических задач, приобрести стабильность и уверенность при выполнении алгебраических преобразований и математических вычислений, усвоить приёмы быстрого и рационального счёта.

Программа «Математическая регата» полностью соответствует условиям и запросам обучающегося на дополнительное образование. Наша программа предназначена для учащихся МБОУ СОШ №2 в возрасте 17-18 лет и рассчитана на 6 часов.

В соответствии с содержанием программы предусматривается обучение основам решения нестандартных и олимпиадных задач. Программа предусматривает изучение 5 тем, встречающихся в олимпиадных задачах на ЕГЭ.

В результате прохождения программы интенсивной школы у учащихся будут сформированы представления:

- ✓ О предварительной оценке ситуации и анализе ответа при решении задач;
- ✓ Решении уравнений в целых числах;
- ✓ Представление о четности и множествах;
- ✓ Основы математической логики;
- ✓ Приложениях математики на практике.

Учащиеся овладеют следующими способами деятельности:

- ✓ Выдвигать гипотезы и доказывать их;
- ✓ Выполнять прикидку ответа;
- ✓ Использовать графические представления при решении;
- ✓ Представлять образ модели геометрической фигуры;
- ✓ Предвидеть верные результаты, выбирать пути их получения;
- ✓ Замечать явно ошибочные выводы.

Изучение данной программы предполагает:

- ✓ Развитие математической интуиции учащихся;

- ✓ Развитие интереса и познавательных способностей учащихся;
- ✓ Формирование опыта творческой деятельности;
- ✓ Расширение кругозора учащихся.

Программа интенсивной школы ориентирована на современное содержание образования, направлена на развитие способностей и потенциальных возможностей одаренных детей.

Программа:

- ✓ Направлена на формирование познавательной мотивации, определяющей установку на продолжение образования;
- ✓ Направлена на овладение опытом самоорганизации, самореализации, самоконтроля;
- ✓ в программе используется модульность в построении с учетом уровней подготовки одаренных детей;
- ✓ программа школы предусматривает решение актуальных и практически значимых образовательных задач и возможность выбора задач различного уровня сложности для всех ее участников, формируя их новые образовательные потребности.
- ✓ программа интенсивной школы составлена из материалов, не получивших свое отражение в программах общеобразовательных предметов в средней школе, а также предусматривает включение следующих развивающих направлений: овладение навыками и умениями решения олимпиадных задач, овладение способами учебно-проектной деятельности.
- ✓ программа обеспечивает возможность индивидуального образовательного маршрута через организацию различных форм индивидуального и коллективного участия.

**Цель:** образовательной программы интенсивной школы «Математическая регата» является создание условий для зарождения интереса к изучению математики, для профильного самоопределения обучающихся через решение исследовательских, творческих задач.

**Задачи программы:**

- ✓ Преподавание курсов из области математики, не входящих в школьную программу.
- ✓ Развитие способностей применять полученные знания для решения задач;
- ✓ Развитие творческого потенциала, познавательной активности учащихся;
- ✓ Совершенствование умения решать нестандартные задачи;
- ✓ Развитие умения работать в коллективе, нести ответственность за результаты своего труда.

**Планируемые результаты курса.**

Краткосрочными результатами работы школы можно считать:

- динамику успешности обучающихся на учебных предметах профильного школьного курса, измеряемую через контрольные работы, результативность школьников на научных турнирах;
- реализацию учебно-исследовательской деятельности через участие в работе научных обществ учащихся, тематических конференциях, фестивалях, выставках, иных мероприятиях;
- заинтересованность в участии в олимпиадном движении, измеряемую через динамику количества участников и результативности на предметных и межпредметных олимпиадах и конкурсах Всероссийской олимпиады школьников, дистанционных

олимпиадах и конкурсах;

- Заинтересованность в обучении по программам дополнительного образования

В пользу положительной динамики по данному показателю будет говорить количество обучающихся, продолжающих участие в заочных физико-математических школах.

### Способы оценивания уровня достижений учащихся.

Ученик выступает полноправным субъектом оценивания. Одна из задач педагога - обучение детей навыкам самооценки. С этой целью учитель выделяет и поясняет критерии оценки, учит детей формулировать эти критерии в зависимости от поставленных целей и особенностей образовательного продукта - задачи.

Проверка достигаемых учениками результатов производится в следующих формах:

- 1) текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащимися выполняемых заданий;
- 2) взаимооценка учащимися работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- 3) публичная защита выполненных учащимися творческих работ (индивидуальных и групповых).

### Учебно-тематический план

| №  | Наименование разделов, тем                                  | Количество часов - 6   |   |
|----|---|--|---|
|    |   | Теория   | практика  |
| 1. | Числа и их свойства<br>Числовые наборы на карточка и досках | Свойство чисел. Делимость. НОД и НОК. Разложение на множители. Признаки делимости.       | Лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные. Практика.                                     |
| 2. | Сюжетные задачи   | Составление математической модели реальной ситуации                                      | Лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные. Практика                                      |
| 3. | Целочисленные прогрессии                                    | Арифметическая и геометрическая прогрессии. Различные виды числовых последовательностей. | Лекционно-семинарские занятия, групповые, индивидуальные. Практика. Самостоятельное выполнение заданий. |
| 4. | Решение уравнений в целых числах                            | Разложение на множители. Разложение по степеням. Признаки делимости.                     | Лекция:<br>Практика.  |
| 5. | Математическая эстафета                                     | Игра   | Игра.<br>Математический бой- мозговой штурм.  |

**Формы занятий:** деловые игры, практические занятия, круглые столы, групповое проектирование, мозговой штурм, математические соревнования. Заключительное занятие (решение одной задачи групповая работа).

### **Содержание программы.**

**Тема 1. Числа и их свойства. Числовые наборы на карточка и досках (2 часа).**

Свойство чисел. Делимость. НОД и НОК. Разложение на множители. Признаки делимости.

**Тема 2. Сюжетные задачи (1час).**

Составление математической модели реальной ситуации.

**Тема 3. Целочисленные прогрессии (1 час).**

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Различные виды числовых последовательностей.

**Тема 4. Решение уравнений в целых числах (1 час).**

Разложение на множители. Разложение по степеням. Признаки делимости.

**Тема 5. Математические игры (1час).**

Математический бой- мозговой штурм.

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Список литературы для учащихся**

1. Яценко И. В. и др. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2017 году. Базовый и профильный уровни. Методические указания / И. В. Яценко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин. – М.: МЦНМО, 2017. – 2 с.
2. Демонстрационный вариант контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена 2017 года по математике. Профильный уровень.
3. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2017 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 кл.: учеб. пособие для учащихся школ и классов с углуб. изуч. математики / Л. С. Атанасян [и др.]. – 4-е изд. – М. : Вита-Пресс, 2002.
4. Тавгень, О. И. Математика в задачах. Теория и методы решений / О. И. Тавгень, А. И. Тавгень. – Минск : Аверсэв, 2005.

#### **Список литературы для учителя**

1. Яценко И. В. и др. Подготовка к ЕГЭ по математике в 2015 году. Базовый и профильный уровни. Методические указания / И. В. Яценко, С. А. Шестаков, А. С. Трепалин. – М.: МЦНМО, 2015. – 2 с.
2. Демонстрационный вариант контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена 2015 года по математике. Профильный уровень.
3. Спецификация контрольно-измерительных материалов для проведения в 2015 году единого государственного экзамена по математике. Профильный уровень. Геометрия. Дополнительные главы к учебнику 8 кл.: учеб. пособие для учащихся школ и классов с углуб. изуч. математики / Л. С. Атанасян [и др.]. – 4-е изд. – М. : Вита-Пресс, 2002.
4. Бахтина, Т. П. Математика: пособие для поступающих в Лицей БГУ / Т. П. Бахтина, И. И. Воронович, Д. В. Синькевич. — Минск : Изд. центр БГУ, 2002.
5. Березин, В. Н. Сборник задач для факультативных и внеклассных занятий по математике: кн. для учителя / В. Н. Березин, Л. Ю. Березина, И. Л. Никольская. — М. : Просвещение, 1985.