

УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора  
БПОУ ВО «Череповецкий химико-  
технологический колледж»  
№ 617 «27» декабря 2016 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА –  
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«МАТЕМАТИКА 10-11»**

Возраст детей: 16-17 лет

Срок реализации: 2,5 мес.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана на основе:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам (утвержден Министерством образования и науки Российской Федерации 29 августа 2013 г. № 1008);
- Примерных требований к программам дополнительного образования детей (письмо Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844);
- Методических рекомендаций по проектированию дополнительных общеразвивающих программ(письмо Минобрнауки РФ от 18.11.2015 № 09-32-42).

Автор-составитель: учитель математики Харчева Оксана Владимировна

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ.....	9
2.1 Учебно-тематический план.....	9
2.2 Календарный учебный график.....	9
2.3 Содержание программы .....	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
3.1. Материально-техническое обеспечение программы.....	10
3.2. Информационное обеспечение программы.....	10
3.3 Интернет-ресурсы.....	12

## 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

**Направленность.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Математика 10-11» для подготовки детей к Всероссийской олимпиаде школьников направлена на развитие интеллектуальных умений учащихся на основе формирования у ребенка умений управлять процессами творчества: фантазированием, пониманием закономерностей, решением сложных проблемных ситуаций. Она дает школьнику возможность раскрыть многие качества, лежащие в основе творческого мышления. Программа призвана помочь учащимся стать более раскованными и свободными в своей интеллектуальной деятельности.

### **Цель:**

- Создание системы работы по развитию интеллектуального потенциала, творческих способностей и личностных качеств одарённых детей. Создать условия для формирования интеллектуально развитой личности, готовой саморазвиваться и самосовершенствоваться, для расширения и углубления знаний по предметам.
- Формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов.
- Развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, развитие математического мышления и интуиции, творческих способностей на уровне, необходимом для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности.
- Воспитание средствами математики культуры личности: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

**Новизна** программы состоит в том, что данная программа достаточно универсальна, имеет большую практическую значимость. Она доступна

обучающимся. Начинать изучение программы можно с любой темы; каждая из них имеет развивающую направленность. Предлагаемая программа рассчитана на обучающихся, которые стремятся не только развивать свои навыки в применении математических преобразований, но и рассматривают математику как средство получения дополнительных знаний.

### **Актуальность**

С каждым годом всё шире проводятся различные математические олимпиады, конкурсы. Это, безусловно, повышает интерес к математике, но к олимпиадам обучающихся надо готовить, так как ученику недостаточно знать только то, что разобрано на уроках математики, чтобы успешно выступить на олимпиаде.

Проблема работы с одаренными учащимися чрезвычайно актуальна для современного российского общества. К школе предъявляются сегодня высокие требования. Именно поэтому так важно определить основные задачи и направления работы с одаренными детьми в системе дополнительного образования.

Одаренность — это системное, развивающееся в течение жизни качество психики, которое определяет возможность достижения человеком более высоких (необычных, незаурядных) результатов в одном или нескольких видах деятельности по сравнению с другими людьми.

Одаренный ребенок — это ребенок, который выделяется яркими, очевидными, иногда выдающимися достижениями (или имеет внутренние предпосылки для таких достижений) в том или ином виде деятельности.

На сегодняшний день большинство психологов признают, что уровень, качественное своеобразие и характер развития одаренности — это всегда результат сложного взаимодействия наследственности (природных задатков) и социальной среды, опосредованного деятельностью ребенка (игровой, учебной, трудовой). При этом особое значение имеют собственная активность ребенка, а также психологические механизмы саморазвития

личности, лежащие в основе формирования и реализации индивидуального дарования.

Никакого особого «рецепта» по работе с одаренными детьми нет. По своей природной сути большинство детей талантливо. Беда в том, что не все из них об этом знают. Проблема «нераскрытости» детей заключается в том, что воспитание в семье не всегда помогает раскрыться личности ребенка, а система образовательного процесса в школе не позволяет «рассмотреть» особенности каждого ребенка. Учебный процесс в общеобразовательной школе предполагает, что ребенок должен соответствовать стандарту тех требований, которые к нему предъявляются. Таким образом, многогранность и сложность явления одаренности определяет целесообразность существования разнообразных направлений, форм и методов работы с одаренными детьми.

### **Педагогическая целесообразность**

Целесообразность программы состоит в привлечении школьников к познавательной активности в области математики, расширении кругозора и более глубокого изучения предмета математики.

### **Задачи:**

#### **Образовательные:**

- расширение знаний учащихся при решении уравнений, преобразованиях многочленов, задач на проценты;
- расширение знаний учащихся по геометрии решением олимпиадных задач;
- ознакомление учащихся с формулой Бином Ньютона, схемой Горнера, треугольником Паскаля;
- обучение методам от противного и математической индукции при доказательстве задач;
- обучение ориентировки во времени, пространстве, на плоскости.

### **Развивающие:**

- формирование умения учиться как базисной способности саморазвития и самоизменения (умения выделять учебную задачу, организовывать свою деятельность во времени, распределять свое внимание и т.д.);
- развитие общей эрудиции детей, расширение их кругозора;
- создание условий одаренным детям для реализации их личных творческих способностей в процессе поисковой деятельности, для их морально-физического и интеллектуального развития;
- стимулирование творческой деятельности одаренных детей;
- развитие творческого и логического мышления учащихся.

### **Воспитательные:**

- воспитывать познавательную активность;
- воспитание потребности к математическим занятиям;
- воспитывать чувство коллективизма, товарищества.

### **Срок реализации программы**

Программа рассчитана 2,5 месяца, объем - 15 часов.

### **Режим занятий:**

Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа. Продолжительность 1 занятия - 45 минут с перерывом между занятиями 10 минут.

### **Возраст детей**

14 - 15 лет. Учащиеся 8 - 9 классов общеобразовательных организаций. Формирование контингента учебных групп происходило на основе специального отбора (компьютерного тестирования).

### **Формы занятий**

*Организационные формы:*

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуальная.

### *Формы проведения занятий:*

- обсуждение;
- наблюдение;
- «мозговой штурм»;
- круглый стол;
- викторина;
- беседа;
- групповая дискуссия.

### **Ожидаемые результаты**

В результате освоения программы учащиеся учатся:

- обмениваться друг с другом информацией и выражать личное мнение;
- говорить и слушать;
- принимать решения, обсуждать и совместно решать проблемы;
- развивает личностные и социальные навыки, необходимые для эффективного превентивного обучения;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

### **Оценка уровня освоения программы определяется в ходе:**

- текущей диагностики и оценки деятельности обучающегося;
- коллективного разбора ошибок в работах;
- самоанализа обучающегося;
- совместного анализа обучающегося и педагога.

### **Формой подведения итогов реализации программы является**

Тест, игра.



## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

### 2.1 Учебно-тематический план

№ п/п	Наименование модулей и тем	Общий объем часов	в том числе	
			лекции, час.	Прак-м час.
1	2	3	4	5
1.	Действительные числа			2
2.	Математические игры			3
3.	Решение задач			3
4.	Многочлены			2
5.	Геометрия			2
6.	Решение уравнений			3
	<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>15</b>

### 2.2 Календарный учебный график

Календарный учебный график представлен расписанием занятий по конкретной группе.

### 2.3 Содержание программы

#### ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ ЧИСЛА

Сравнение чисел. Делимость чисел. Доказать делимость чисел. Задания с факториалами. Деление с остатком. Решение задач с целочисленными неизвестными. Метод математической индукции. Элементы комбинаторики. Перестановки, сочетания и размещения с повторениями и без повторений. Виды событий. Операции над событиями. Зависимые/независимые, совместные/несовместные события. Теоремы умножения и сложения событий. Формула Байеса и полной вероятности.

#### МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ИГРЫ

Выигрышная стратегия. Перекладывание спичек. Магические квадраты. Математические ребусы и головоломки. Задачи на шахматной доске.

## РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ

Текстовые задачи на составление уравнения. Задачи на сложные проценты. Логические задачи. Метод от противного. Решение задач о «лжецах» и «рыцарях».

## МНОГОЧЛЕНЫ

Разложения многочлена на множители. Разные методы: группировка, вынесение за скобки, применение ФСУ, разложение по корням уравнения, т. Виета. Теорема Безу. Схема Горнера. Деление многочлена на одночлен столбиком. Бином Ньютона. Биномиальные коэффициенты (формула сочетаний). Треугольник Паскаля. Решение уравнений 3, 4, 5 и т.д. степеней.

## ГЕОМЕТРИЯ

Различные геометрические задачи. Задачи на доказательство. Олимпиадные задачи на разрезания.

## РЕШЕНИЕ УРАВНЕНИЙ

Решение уравнений в целых числах. Решение уравнений с параметром. Решение тригонометрических уравнений. Решение логарифмических уравнений.

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение программы**

Реализация программы осуществляется в учебных аудиториях, оснащенных:

- мультимедийным проектором;
- принтером.

#### **3.2. Информационное обеспечение программы**

1. Агаханов Н.Х. Математические олимпиады Московской области / Н.Х. Агаханов, О.К. Подлипский. — М.: Физматкнига, 2006.

2. Агаханов Н.Х. Всероссийская олимпиада школьников по математике: метод. Пособие / Н.Х. Агаханов, О.К. Полипский; науч. Ред. Э.М. Никитин. — М.: АПКиППРО, 2005.
3. Андреев А.А. Функциональные уравнения. Учебное издание. Серия А: Математика. Вып. 3 / А.А. Андреев, Ю.Н.Кузьмин, А.Н. Савин. — Самара: Пифагор, 1997. (djvu, 659 Кб)
4. Андреев А.А. Самарские олимпиады. Учебное издание. Серия А: Математика. Вып. / А.А. Андреев, А.И. Люлев, А.Н. Савин., М.Н. Саушкин — Самара: Пифагор, 1998. (djvu, 1,3 Мб)
5. Андреева А.Н. Саратовские математические олимпиады. / А. Н. Андреева. А. И. Барабанов И. Я Чернявский. — Саратов, 1995.
6. Бабинская И.Л. Задачи математических олимпиад / И.Л. Бабинская. — М.: Наука, 1975.
7. Берлов С.Л. Петербургские математические олимпиады / С.Л. Берлов, С.В. Иванов, К.П. Кохась. — Спб.; М.; Краснодар: Лань, 2005.
8. Вышенский В.А. Сборник задач Киевских математических олимпиад / В.А. Вышенский, Н.В. Карташов, В.И. Михайловский, М.И. Ядренко. — Киев: Вища школа, 1984.
9. Горбачев Н.В. Сборник олимпиадных задач по математике / Н.В. Горбачев. — М.: МЦНМО, 2005.
10. Купцов Л.П. Российские математические олимпиады школьников: кн. для учащихся / Л.П. Купцов, С.В. Резниченко, Д.А. Терешин. — Ростов-на-Дону: Феникс, 1996.
11. Муштари Д.Х. Подготовка к математическим олимпиадам / Д.К. Муштари. — Казань: Изд-во Казан. матем. об-ва, 2000.
12. Московские математические олимпиады 1993–2005 гг. / Р.М. Федоров, А.Я. Канель-Белов, А.К. Ковальджи, И.В. Яценко; под ред. В.М. Тихомирова. — М.: МЦНМО, 2006.
13. Шарыгин И.Ф. Математический винегрет /И.Ф. Шарыгин. — М.: Орион, 1991.

14. Шустеф Ф.М. Сборник олимпиадных задач по математике / Ф.М. Шустеф. — Минск: Вышэйшая школа, 1977.
15. Делимость и простые числа.- М.: МЦНМО, 2012.- 112 с. 3. Кноп К.А. Взвешивания и алгоритмы: от головоломок к задачам.- М.: МЦНМО, 2011.- 104 с.
16. Все задачи «Кенгуру». Санкт-Петербург, 2008. – 252 с.

### **3.3 Интернет-ресурсы**

1. Олимпиада по математике им. Ломоносова разных лет  
<http://turlom.olimpiada.ru/old;>
2. Всероссийская олимпиада школьников по математике  
<http://info.olimpiada.ru/activity/72/tasks;>