

**Частное общеобразовательное учреждение высшего образования  
«Русско-Британский Институт Управления»  
(ЧОУВО РБИУ)**

**Общеобразовательная школа «7 ключей»**

454014, г. Челябинск, ул. Ворошилова, 12, тел.: 8(351)216-10-31

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по ВР

 О.А. Глущенко

«28» августа 2017 г.



Н.А. Попова

«28» августа 2017 г.

**Программа внеурочной деятельности  
(общеинтеллектуальное направление)  
Факультатив «Решение олимпиадных задач»**

Срок реализации программы 4 года (5-8 класс)

Возрастная категория обучающихся 10-13 лет

Разработчик: Соков П.В., учитель математики

Челябинск, 2017 г

Программа курса внеурочной деятельности ориентирована на обучающихся 5-8 классов, которым интересна как сама математика так и процесс познания нового.

Факультативные занятия рассчитаны на 1 час в неделю, в общей сложности – 34 ч в учебный год.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методами и приемам решения математических задач, требующих высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление обучающихся.

Факультативный курс направлен на достижение следующих **целей**:

- развитие логического мышления;
- раскрытие творческих способностей ребенка;
- воспитание твердости в пути достижения цели (решения той или иной задачи);
- привитие интереса к предмету.

**Задачи** факультативного курса по математике определены следующие:

- развитие у обучающихся логических способностей;
- формирование пространственного воображения и графической культуры;
- привитие интереса к изучению предмета;
- расширение и углубление знаний по предмету;
- выявление одаренных детей;
- формирование у обучающихся таких необходимых для дальнейшей успешной учебы качеств, как упорство в достижении цели, трудолюбие, любознательность, аккуратность, внимательность, чувство ответственности, культура личности;
- адаптация к переходу детей в среднее звено обучения, имеющее профильную направленность.

## **1. Результаты освоения курса внеурочной деятельности**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета.**

**Личностным результатом** изучения предмета является формирование следующих умений и качеств:

- развитие умений ясно, точно и грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи;
- креативность мышления, общекультурное и интеллектуальное развитие, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- формирование готовности к саморазвитию, дальнейшему обучению;
- выстраивать конструкции (устные и письменные) с использованием математической терминологии и символики, выдвигать аргументацию, выполнять перевод текстов с обычного языка на математический и обратно;
- стремление к самоконтролю процесса и результата деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических понятий, логических рассуждений, способов решения задач, рассматриваемых проблем.

**Метапредметным результатом** изучения курса является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Регулятивные УУД:**

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;

- выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- разрабатывать простейшие алгоритмы на материале выполнения действий с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами;
- сверять, работая по плану, свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- совершенствоваться в диалоге с учителем самостоятельно выбранные критерии оценки.

#### ***Познавательные УУД:***

- формировать представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, о ее значимости в развитии цивилизации;
- проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- определять возможные источники необходимых сведений, анализировать найденную информацию и оценивать ее достоверность;
- использовать компьютерные и коммуникационные технологии для достижения своих целей;
- создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- давать определения понятиям.

#### ***Коммуникативные УУД:***

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т. д.);
- в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
- учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметным результатом** изучения курса является сформированность следующих умений.

В результате изучения курса обучающиеся должны:

- освоить основные приёмы и методы решения нестандартных задач;
- уметь применять при решении нестандартных задач творческую оригинальность, вырабатывать собственный метод решения;
- успешно выступать на математических соревнованиях;

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- решения несложных практических расчетных задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора;
- устной прикидки и оценки результата вычислений; проверки результата вычисления с использованием различных приемов;

- интерпретации результатов решения задач с учетом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений.

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

### 1. Головоломки, ребусы, загадки

Математические головоломки, числовые последовательности, магические квадраты, числовые ребусы, задачи – загадки, задачи со сказочным сюжетом.

### 2. Геометрические задачи

Задачи на разрезание, паркеты, замощения; задачи со спичками; задачи на раскраску; геометрические построения; геометрические преобразования; медианы, биссектрисы, высоты треугольника, отношения отрезков, площади, вектора.

### 3. Конструкции

Можно или нельзя? Верно ли что? Оценка плюс пример. Конструктивные задачи.

### 4. Задачи на переливание

Переливания с использованием двух и трех сосудов. Задача Пуассона.

### 5. Задачи на взвешивания

Взвешивания на чашечных весах без гирь. Взвешивания на весах с гирями. Взвешивания различных типов монет.

### 6. Текстовые задачи

Задачи на скорость; смеси, сплавы, концентрация; задачи на проценты; задачи на совместную работу; возрастные задачи.

### 7. Задачи с различных олимпиад

Задачи с городских, районных, областных олимпиад. Задачи с олимпиады «Кенгуру».

### 8. Логические задачи

Логические задачи. Принцип Дирихле. Четность. Инварианты, полуинварианты. Обходы, периодичность. Рыцари и лжецы. Принцип «крайнего». Лингвистические задачи.

### 9. Комбинаторика

Способы подсчета. Расстановки, перемещения, сочетания. Факториал. Вычисления примеров и решение уравнений с факториалом.

### 10. Математические игры и стратегии

Игры – шутки. Симметричные стратегии. Выигрышные стратегии.

### 11. Делимость

Признаки делимости. Делимость и остатки. Сравнения по модулю. Китайская теорема об остатках. Алгоритм Евклида.

### 12. Математическая индукция

Задачи на применение индукции. Шаг индукции. Индукционный переход. Доказательство неравенств и тождеств методом математической индукции. Усиление утверждения, как метод решения задач.

### 13. Графы

Деревья, циклы. Связность графа. Полный граф. Плоский граф. Формула Эйлера.

### 14. Теория вероятности

Элементы теории вероятности.

### 15. Задачи и уравнения на целые числа

Диафантовы уравнения. Схема Горнера. Задачи на целые числа. Теоремы Ферма и Эйлера.

### **Формы организации и виды деятельности**

При реализации программы курса внеурочной деятельности организуются следующие формы и виды деятельности:

- фронтальная и индивидуальная проверка выполненной работы;
- практикумы по решению задач;

- парная и групповая работа;
- самостоятельная работа;
- математические диктанты,
- математические бои.

### 3. Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Всего ча- сов
<b>5-6 класс</b>		
1	Старинные задачи.	1
2	Головоломки.	1
3	Занимательные ребусы, загадки.	1
4	Задачи на разрезания.	1
5	Задачи на разрезания.	1
6	Геометрические головоломки со спичками.	1
7	«Магические» фигуры.	1
8	Можно или нельзя?	1
9	Конструкции.	1
10	Задачи на «переливание».	1
11	Задачи на «переливание».	1
12	Задачи на взвешивание.	1
13	Задачи на взвешивание.	1
14	Задачи на "движение"	1
15	Задачи на "движение"	1
16	Логические задачи.	1
17	Логические задачи.	1
18	Логические задачи.	1
19	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	1
20	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	1
21	Задачи международного математического конкурса «Кенгуру».	1
22	Олимпиадные задачи различного уровня.	1
23	Олимпиадные задачи различного уровня.	1
24	Олимпиадные задачи различного уровня.	1
25	Принцип Дирихле.	1
26	Принцип Дирихле.	1
27	Оценка плюс пример.	1
28	Простейшие комбинаторные задачи.	1
29	Простейшие комбинаторные задачи.	1
30	Простейшие комбинаторные задачи.	1
31	Математические игры. Задачи – шутки.	1
32	Математические игры. Симметричные стратегии.	1
33	Математические игры. Выигрышные позиции.	1
34	Математические игры.	1
<b>Всего часов:</b>		<b>34</b>
<b>7 класс</b>		
1	Вводное занятие.	1
2	Игры со спичками.	1
3	Задачи-шутки.	1

4	Задачи на разрезание.	1
5	Возрасты.	1
6	Сколько надо взять?	1
7	Кто такой Дирихле?	1
8	Кролики и фазаны.	1
9	Гонки.	1
10	Четность.	1
11	Логика.	1
12	Проценты.	1
13	Восемь задач.	1
14	Снова проценты.	1
15	Сумма и среднее арифметическое.	1
16	Составление уравнений.	1
17	Принцип Дирихле в геометрии.	1
18	Обходы.	1
19	Совместная трапеза.	1
20	Делимость.	1
21	Семь задач.	1
22	Алгоритм Евклида.	1
23	Индукция.	1
24	Игры-шутки.	1
25	Симметричные стратегии.	1
26	Выигрышные позиции.	1
27	Деревья.	1
28	«Графские» задачи.	1
29	Лингвистические задачи.	1
30	Периодичность.	1
31	Комбинаторика.	1
32	Избранные задачи с различных олимпиад.	1
33	Избранные задачи с различных олимпиад.	1
34	Парадоксы и софизмы.	1
<b>Всего часов:</b>		<b>34</b>
<b>8 класс</b>		
1	Принцип Дирихле.	1
2	Верно ли что?	1
3	Четность.	1
4	Делимость и остатки.	1
5	Сравнения по модулю.	1
6	Раскраски.	1
7	Математические игры.	1
8	Взвешивания.	1
9	Графы.	1
10	Китайская теорема об остатках.	1
11	Геометрические преобразования.	1
12	Симметрия в задачах.	1
13	Математическая логика.	1
14	Рыцари и лжецы.	1
15	Комбинаторика.	1
16	Вероятность.	1

17	Инвариант.	1
18	Полуинвариант.	1
19	Геометрические построения.	1
20	Десятичная запись числа.	1
21	Геометрические задачи.	1
22	Медианы.	1
23	Высоты.	1
24	Биссектрисы.	1
25	Площади многоугольников.	1
26	Отношение отрезков.	1
27	Векторы.	1
28	Уравнения.	1
29	Метод математической индукции.	1
30	Усиление условия. ММИ.	1
31	Метод «крайнего».	1
32	Задачи на целые числа.	1
33	Задачи для длительного решения.	1
34	Задачи с различных олимпиад.	1
<b>Всего часов:</b>		<b>34</b>