

**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.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор школы



«28» августа 2017 г.

Н.А. Попова

**Программа внеурочной деятельности  
(общеинтеллектуальное направление)  
Факультатив «Профильная математика»  
9 класс**

Срок реализации программы 1 года (9 класс)

Возрастная категория обучающихся 14-15 лет

Разработчик: Соков П.В., учитель математики

Челябинск, 2017 г

Программа курса внеурочной деятельности «Профильная математика» относится к общеинтеллектуальному направлению развития личности.

#### **Актуальность программы**

В преподавании любой дисциплины нельзя учить всех одному и тому же, в одинаковом объёме и содержании, в первую очередь, в силу разных интересов, а затем и в силу способностей, особенностей восприятия, мировоззрения.

#### **Цели и задачи программы**

Воспитывать широкий кругозор, дать возможность детям самостоятельно продолжать собственные исследования в самом широком диапазоне направлений, воспитывать математическую культуру.

Знакомить детей с новым учебным материалом, расширяющим и углубляющим школьную программу по математике, готовить детей к поступлению в высшие учебные заведения в будущем. Программа рассчитана на 34 часа в неделю, предусматривается одно занятие в неделю. В этом факультативе рекомендуется заниматься обучающимся, интересующимся точными науками, показавшими хотя бы какие-то положительные результаты в математике или в решении нестандартных задач.

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

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

- ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- первоначального представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении арифметических задач; умения контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- формирования способности к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

**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 (выполнение проекта);

- работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе корректировать план);
- в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

#### ***Познавательные УУД:***

- проводить наблюдения и эксперимент под руководством учителя;
- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
- 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).

### **Предметные результаты**

- оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;
- применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.
- использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.
- свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;

- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

## 2. Содержание курса внеурочной деятельности

### Метод координат (5 ч.)

Декартова система координат. Уравнение линий на плоскости. Уравнение прямой. Уравнение окружности. Уравнения эллипса, гиперболы, параболы. Решение задач в координатах.

### Уравнения и неравенства и их системы (29ч.)

Равносильность уравнений, неравенств, их системы. Следствия из уравнений, неравенств, систем. Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной. Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля. Нахождение корней многочлена. Схема Горнера. Деление многочленов. Теорема Безу. Графическое исследование уравнений. Уточнение корней. Иррациональные уравнения и методы их решения: возведение в степень, введение новой переменной. Метод интервалов- универсальный метод решения неравенств. Доказательство неравенств. Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. Уравнения с параметрами. Исследование корней уравнений линейных и квадратных. Системы линейных уравнений. Основные методы решения. Графическое решение систем неравенств с двумя переменными.

### Формы организации и виды деятельности

Весь изучаемый материал курса внеурочной деятельности, предусмотренный программой, разбивается на блоки. Каждый блок изучается циклом: лекция, практическое занятие, самостоятельное выполнение заданий дома и в школе, обсуждение, итоговое занятие.

Лекция предназначена для подачи теоретического материала, необходимого для самостоятельного решения практических заданий, крупным блоком. На первой же лекции при изучении каждого блока каждому учащемуся факультатива выдаётся список задач, которые необходимо решить. Слушая лекцию, дети уже будут знать, где какие знания можно применить, будут размышлять над поставленными задачами в свете этой лекции, будет развиваться механизм подсознательного мышления.

Во время лекции непременно должна быть обратная связь с детьми: необходимо всячески поощрять детей, задающих вопросы, участвующих в размышлении над обсуждаемым вопросом. Лекцию следует строить так, чтобы сложные рассуждения гармонично чередовались с простыми. Тем не менее, на этом факультативе предусматриваются довольно трудные задания, и даже внутри одной задачи дети могут оказаться перегруженными. Поэтому во время лекции надо чувствовать ситуацию, и если детям необходимо отдохнуть, то быстро переориентироваться и разрядить обстановку или шуткой, или кратким рассказом о том или ином математике или учёном.

Семинар носит характер беседы, диалога, обсуждения в группе вопросов темы. Семинар можно использовать в тех случаях, когда дети не смогут эффективно разобраться

в теме самостоятельно, но их следует лишь слегка подталкивать или подводить к маленькому открытию.

Практические занятия направлены на закрепление материала и для использования теоретических знаний, полученных на лекции, для решения задач. В каждом блоке предусмотрено около 5-10 задач различной сложности. На этих занятиях следует как можно чаще создавать проблемную ситуацию. А проблемная ситуация создается практически при решении каждой задачи факультатива. Важно предоставлять детям возможность самостоятельно разрешить эту проблемную ситуацию.

Самостоятельное выполнение заданий дома и в школе призвано решать главную задачу этого факультатива – развивать у ребёнка механизмы подсознательного мышления.

Во время работы с данным блоком участники факультатива готовят материалы факультатива – чётко оформленный сборник решённых задач данного блока.

На итоговом занятии обсуждается созданный детьми сборник решённых задач, обсуждаются направления возможного дальнейшего самостоятельного исследования по вопросам данного блока.

### 3. Тематическое планирование

№ пп	Разделы программы и темы учебных занятий	всего часов
	<b>Метод координат</b>	
1.	Декартова система координат.	1
2.	Уравнение линий, эллипс, гиперболы, парабола.	1
3.	Уравнение линий, эллипс, гиперболы, парабола.	1
4.	Решение задач на построение в координатах.	1
5.	Решение задач на построение в координатах.	1
	<b>Уравнения и неравенства и их системы</b>	
6.	Равносильность уравнений, неравенств, их системы.	1
7.	Равносильность уравнений, неравенств, их системы.	1
8.	Следствия из уравнений, неравенств, систем.	1
9.	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	1
10.	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	1
11.	Основные методы решения рациональных уравнений: разложение на множители, введение новой переменной.	1
12.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	1
13.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	1
14.	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля	1
15.	Нахождение корней многочлена. Схема Горнера. Деление многочленов. Теорема Безу.	1
16.	Нахождение корней многочлена. Схема Горнера. Деление многочленов. Теорема Безу.	1
17.	Графическое исследование уравнений. Уточнение корней.	1
18.	Иррациональные уравнения и методы их решения: возведение в степень, введение новой переменной.	1
19.	Иррациональные уравнения и методы их решения: возведение в степень, введение новой переменной.	1

20.	Метод интервалов- универсальный метод решения неравенств.	1
21.	Метод интервалов- универсальный метод решения неравенств.	1
22.	Метод интервалов- универсальный метод решения неравенств.	1
23.	Метод доказательства неравенств.	1
24.	Метод доказательства неравенств.	1
25.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.	1
26.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1
27.	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	1
28.	Уравнения с параметрами. Исследование корней уравнений линейных и квадратных.	1
29.	Уравнения с параметрами. Исследование корней уравнений линейных и квадратных.	1
30.	Уравнения с параметрами. Исследование корней уравнений линейных и квадратных.	1
31.	Системы линейных уравнений. Основные методы решения.	1
32.	Системы линейных уравнений. Основные методы решения.	1
33.	Графическое решение систем неравенств с двумя переменными.	1
34.	Графическое решение систем неравенств с двумя переменными.	1
<b>Всего часов:</b>		<b>34</b>