


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 текстовых задач»**

Срок реализации программы 3 года (7-9 класс)

Возрастная категория обучающихся 13-15 лет

Разработчик: Лобашева О.Ф., учитель математики, Соков П.В., учитель математики

Челябинск, 2017 г

Программа ориентирована на обучающихся 7-9 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.

Цели данного курса:

1. Повышение интереса к предмету.
2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смешанных дисциплин, для продолжения образования.
3. Интеллектуальное развитие обучающихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

Задачи курса:

1. Развития мышления обучающихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания.
2. Формирование познавательного интереса к математике, развитие творческих способностей, осознание мотивов учения.
3. Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения,

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 обыденного 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);
- совершенствовать 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.

3.Содержание курса внеурочной деятельности

Задачи на проценты

Проценты. Процентные вычисления в жизненных ситуациях: распродажа, штрафы, банковские операции, проценты с газетной полосы. Нахождение процента от числа и числа по его проценту. Нахождение процентного отношения. Перевод чисел в проценты и обратно.

Задачи на смеси, растворы, сплавы

Смеси, сплавы, растворы. Концентрация. Составление пропорций. Решение задач табличным способом.

Задачи на движение

Скорость. Время. Расстояние. Составление таблиц. Графический способ решения задач на движение. Движение по реке. Скорость по течению, против течения, в стоячей воде.

Решение уравнений, содержащих модуль

Модуль. Свойства модуля. Решение различных типов уравнений с модулем и несколькими модулями. Вложенные модули. Метод интервалов при решении уравнений с алгебраической суммой модулей. Метод замены переменной.

Графики функций, содержащих модуль

Кусочно – заданная функция. Преобразования функций, содержащих модуль относительно оси ординат и начала координат. Графики функций, содержащих модуль.

Решение уравнений с параметром

Параметр. Уравнения, содержащие параметр. Использование свойств линейной функции при решении уравнений с параметром. Графический способ решения уравнений с параметром. Алгебраический способ решения уравнений с параметром. Использование теоремы Виета при решении уравнений с параметром.

Решение текстовых задач с различных олимпиад

Решение задач городских, районных, областных олимпиад различных лет; олимпиады «Кенгуру»; турниров математических боев; математической регаты.

Решение геометрических задач

Биссектриса треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Разные доказательства теоремы Пифагора. Пифагоровы тройки. Подобные фигуры. Применение подобия к решению задач. Соотношения в прямоугольных треугольниках. Фракталы. Применение геометрии при решении алгебраических уравнений и систем. Олимпиадная геометрия. Координаты и вектора. Геометрические преобразования. Площади многоугольников. Тригонометрические соотношения. Вписанные и описанные окружности.

Применение теоремы Виета

Теорема Виета и обратная ей теорема. Свойства корней квадратного уравнения. Устные способы нахождения корней квадратного уравнения. Применение теоремы Виета при решении уравнений с параметром.

Решение алгебраических задач с занимательным сюжетом

Решение задач с помощью квадратных и дробно – рациональных уравнений и систем уравнений. Решение задач в целых числах.

Решение и доказательство неравенств

Метод интервалов. Решение различных видов неравенств методом интервалов. Доказательства неравенств. Классические средние. Неравенства Коши – Буняковского и его применение. Доказательство неравенств методом математической индукции. Решение неравенств с модулем.

Повторение. Подготовка к ОГЭ

Арифметические действия. Сравнение чисел. Числовые подстановки в буквенные выражения. Формулы. Приближенные значения. Округление чисел. Буквенные выражения. Степень с целым и рациональным показателем. Одночлены. Многочлены. Формулы сокращенного умножения. Разложение на множители. Алгебраические дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему знаменателю. Квадратные корни. Действия с корнями. Избавление от иррациональности в числителе и знаменателе дроби. Рациональные и дробно – рациональные уравнения. Системы линейных и нелинейных уравнений. Неравенства и системы неравенств. Последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Исследование функции и построение графика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков. Иррациональные уравнения и неравенства. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей.

Формы организации и видов деятельности

Весь изучаемый материал, 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. При необходимости обсуждаются связи между блоками, практическая ценность полученных знаний и т. п. Думается, что не обязательно отводить для подведения итогов целое занятие, для этого достаточно половины или трети занятия, в зависимости от ситуации.

3. Тематическое планирование

| № пп | разделы программы и темы учебных занятий | всего часов |
|----------------|--|-------------|
| 7 класс | | |
| 1 | Проценты. | 1 |
| 2 | Основные задачи на проценты. | 1 |
| 3 | Процентные вычисления в жизненных ситуациях. | 1 |
| 4 | Задачи на проценты: распродажа. | 1 |
| 5 | Задачи на проценты: штрафы. | 1 |
| 6 | Задачи на проценты: банковские операции. | 1 |
| 7 | Задачи на проценты с газетной полосы. | 1 |
| 8 | Задачи на проценты с газетной полосы. | 1 |
| 9 | Задачи на смеси, растворы, сплавы. | 1 |
| 10 | Задачи на концентрацию. | 1 |
| 11 | Задачи на смеси. | 1 |
| 12 | Задачи на сплавы. | 1 |

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| 13 | Задачи на движение. | 1 |
| 14 | Задачи на движение по реке. | 1 |
| 15 | Модуль. | 1 |
| 16 | Свойства модуля. | 1 |
| 17 | Решение уравнений, содержащих модуль. | 1 |
| 18 | Решение уравнений, содержащих модуль. | 1 |
| 19 | Кусочно – заданная функция. | 1 |
| 20 | Преобразования функций, содержащих модуль. | 1 |
| 21 | Графики функций, содержащих модуль. | 1 |
| 22 | Графики функций, содержащих модуль. | 1 |
| 23 | Параметры. | 1 |
| 24 | Уравнения, содержащие параметр. | 1 |
| 25 | Графический способ решения уравнений с параметром. | 1 |
| 26 | Графический способ решения уравнений с параметром. | 1 |
| 27 | Алгебраический способ решения уравнений с параметром. | 1 |
| 28 | Алгебраический способ решения уравнений с параметром. | 1 |
| 29 | Решение задач районных олимпиад. | 1 |
| 30 | Решение задач городских олимпиад. | 1 |
| 31 | Решение задач областных олимпиад. | 1 |
| 32 | Решение задач «Кенгуру». | 1 |
| 33 | Решение задач с турниров математических боев. | 1 |
| 34 | Решение задач математической регаты. | 1 |
| Всего часов: | | 34 |
| 8 класс | | |
| 1 | Биссектриса треугольника. | 1 |
| 2 | Свойства биссектрисы треугольника. | 1 |
| 3 | Разные доказательства теоремы Пифагора. | 1 |
| 4 | Пифагоровы тройки. | 1 |
| 5 | Подобие фигур. | 1 |
| 6 | Применение подобия к решению задач. | 1 |
| 7 | Подобие в прямоугольных треугольниках. | 1 |
| 8 | Подобие и фракталы. | 1 |
| 9 | Решение геометрических задач повышенной трудности. | 1 |
| 10 | Геометрические задачи с олимпиад. | 1 |
| 11 | Применение геометрии при решении алгебраических уравнений и систем. | 1 |
| 12 | Применение геометрии при решении алгебраических уравнений и систем. | 1 |
| 13 | Теорема Виета и обратная ей теорема. | 1 |
| 14 | Применение теоремы Виета при решении уравнений с параметром. | 1 |
| 15 | Применение теоремы Виета при решении уравнений с параметром. | 1 |
| 16 | Применение теоремы Виета при решении уравнений с параметром. | 1 |
| 17 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | 1 |
| 18 | Решение задач с помощью квадратных уравнений. | 1 |
| 19 | Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений. | 1 |
| 20 | Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений. | 1 |

| | | |
|---------------------|---|-----------|
| 21 | Решение задач в целых числах. | 1 |
| 22 | Решение задач в целых числах. | 1 |
| 23 | Метод интервалов. | 1 |
| 24 | Решение неравенств методом интервалов. | 1 |
| 25 | Решение дробно-рациональных неравенств методом интервалов. | 1 |
| 26 | Нахождение области определения функции с помощью метода интервалов. | 1 |
| 27 | Доказательство неравенств. | 1 |
| 28 | Классические средние. | 1 |
| 29 | Неравенство Коши-Буняковского. | 1 |
| 30 | Доказательство неравенств методом математической индукции. | 1 |
| 31 | Неравенства с модулем. | 1 |
| 32 | Неравенства с модулем. | 1 |
| 33 | Неравенства с модулем. | 1 |
| 34 | Неравенства с модулем. | 1 |
| Всего часов: | | 34 |
| 9 класс | | |
| 1 | Задачи на проценты. | 1 |
| 2 | Задачи на смеси, растворы, сплавы. | 1 |
| 3 | Задачи на движение. | 1 |
| 4 | Решение уравнений с параметром. | 1 |
| 5 | Решение неравенств методом интервалов. | 1 |
| 6 | Арифметические действия. Сравнение чисел. | 1 |
| 7 | Числовые подстановки в буквенные выражения. Формулы. | 1 |
| 8 | Приближенные значения. Округление чисел. | 1 |
| 9 | Буквенные выражения. | 1 |
| 10 | Степень с целым показателем. | 1 |
| 11 | Многочлены. Преобразование выражений. | 1 |
| 12 | Алгебраические дроби. | 1 |
| 13 | Квадратные корни. | 1 |
| 14 | Линейные и квадратные уравнения. | 1 |
| 15 | Системы двух уравнений с двумя неизвестными. | 1 |
| 16 | Составление математической модели по условию задачи. | 1 |
| 17 | Неравенства с одной переменной и системы неравенств. | 1 |
| 18 | Арифметическая и геометрическая прогрессии. | 1 |
| 19 | Исследование функции и построение графика. | 1 |
| 20 | Представление данных в виде таблиц, диаграмм и графиков. | 1 |
| 21 | Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля. | 1 |
| 22 | Алгебраические уравнения и системы нелинейных уравнений. | 1 |
| 23 | Решение иррациональных уравнений. | 1 |
| 24 | Задания, содержащие параметр. | 1 |
| 25 | Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 1 |
| 26 | Углы треугольника. | 1 |
| 27 | Тригонометрические соотношения. | 1 |
| 28 | Решение треугольников. | 1 |
| 29 | Четырехугольники. | 1 |
| 30 | Углы, вписанные в окружность. | 1 |
| 31 | Многоугольники и окружность. | 1 |
| 32 | Поворот, центральная и осевая симметрии. | 1 |
| 33 | Площадь. | 1 |

| | | |
|---------------------|-----------------------|-----------|
| 34 | Координаты и векторы. | 1 |
| Всего часов: | | 34 |