

Частное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа  
«Общеобразовательный центр «Школа»

«Рассмотрено»  
на заседании МО  
протокол № 1  
от 18.08 2018 г.

«Утверждаю»  
Директор  
ЧОУ СОШ ООЦ «Школа»  
Сидорова С.И./  
18 2018 г.



**Программа курса внеурочной деятельности  
«Математика для любознательных»**

Тип: модифицированная  
Направление: общеинтеллектуальное  
Возраст: 13 лет  
Срок реализации: 1 год

Составители: Корезина Л.Т., Ерополова Э.П.

г. Тольятти Самарской области  
2018 - 2019

## **Программа внеурочной деятельности «Математика для любознательных»**

### **Пояснительная записка.**

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Как активизировать мыслительную деятельность учащихся на уроке? Как заставить школьника начать размышлять над математическими заданиями, вопросами, задачами? Принуждение, которое угнетает ребенка не способствует развитию его учебной мотивации и математических способностей. Сделать процесс обучения увлекательным и интересным могут помочь внеклассные занятия по математике в форме кружка. Программа занятий выражает целевую направленность на развитие и совершенствование познавательного процесса с внесением акцента на развитие у ученика внимания, восприятия и воображения, памяти и мышления. Программа кружка строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения нестандартных математических задач с помощью логической культуры мышления. Содержание курса обеспечивает преемственность с традиционной программой обучения, но содержит новые элементы информации творческого уровня и повышенной трудности.

Тематика задач выходит за рамки основного курса, уровень их трудности - повышенный, превышающий обязательный.

### **Цели курса:**

- развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту;
- формирование у учащихся интеллектуальной честности и объективности, способности к преодолению мыслительных стереотипов, вытекающих из обыденного опыта;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;
- развитие представлений о математике как форме описания и методе познания

действительности, создание условий для приобретения первоначального опыта математического моделирования;

- формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми для продолжения обучения в старшей школе или иных общеобразовательных учреждениях, изучения смежных дисциплин, для применения в повседневной жизни;
- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Задачи курса:**

- учитывая интересы и склонности учащихся, расширить и углубить знания по предмету;
- обеспечить усвоение ими программного материала, ознакомить школьников с некоторыми общими идеями современной математики, раскрыть приложения математики на практике;
- подготовить учащихся к успешному участию в предметных олимпиадах различного уровня;
- научить школьников решать задачи, требующие применения знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

### **Компетенции, формируемые у учеников при изучении данного курса:**

- *Сравнивать* разные приемы действий;
- *выбирать* удобные способы решения;
- *моделировать алгоритм решения* в процессе совместного обсуждения и *использовать* его в ходе самостоятельной работы; *применять* изученные способы и приёмы вычислений;
- *анализировать* полученные результаты;
- *включаться* в групповую работу, *участвовать* в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его;
- *выполнять* пробное учебное действие, *фиксировать* индивидуальное затруднение в пробном действии;

- *аргументировать* свою позицию в коммуникации, *учитывать* разные мнения, *использовать* критерии для обоснования своего суждения;
- *сопоставлять* полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- *контролировать* свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки.

### **Ожидаемые результаты изучения курса:**

#### **В направлении личностного развития:**

- 1) умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- 2) критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- 3) представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- 4) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- 5) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- 6) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

#### **В метапредметном направлении:**

- 1) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- 2) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 3) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять ее в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- 4) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 5) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- 6) умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 7) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

9) умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

В предметном направлении:

1) умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации);

2) владение базовым понятийным аппаратом:

— развитие представлений о числе,

— овладение символьным языком математики,

— изучение элементарных функциональных зависимостей,

— освоение основных фактов и методов планиметрии,

— знакомство с простейшими пространственными телами и их свойствами,

— формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

3) овладение практически значимыми математическими умениями и навыками, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:

— выполнять устные, письменные, инструментальные вычисления; проводить несложные практические расчеты с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера;

— выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

— пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

— решать линейные уравнения, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

— строить графики функций, описывать их свойства;

— использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира; выполнять чертежи, делать рисунки, схемы по условию задач;

— измерять длины отрезков, величины углов, использовать формулы для нахождения периметров, площадей и объемов геометрических фигур;

— применять знания о геометрических фигурах и их свойствах для решения геометрических и практических задач;

— точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику; использовать различные языки математики (словесный, символический, графический); обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения.

В процессе проведения занятий решается проблема дифференциации обучения, расширяются рамки учебной программы, появляется реальная возможность, работая в зоне ближнего развития каждого ребенка, поднять авторитет даже самого слабого ученика. В зависимости от целей конкретного урока и специфики темы применяются следующие формы занятий:

- уроки - исследования,
- ролевые игры,
- устные журналы;
- обсуждение заданий в дополнительной литературе;
- доклады учеников;
- составление рефератов.

Программа курса "Математика для любознательных" рассчитана на 1 час в неделю, всего 35 часов в течение года.

Программа включает следующие разделы:

- "Общие понятия" (2 часа);
- "Элементы истории математики" (3 часа);
- "Числа и операции над ними"(14 часов);
- "Олимпиадные задачи" (11 часов);
- "Геометрические фигуры и величины"(5 часов).

**Содержание курса:**

Раздел программы "Общие понятия" направлен на развитие логического мышления учащихся и формирование важнейших общеучебных навыков, необходимых для успешной учебы по математике и другим предметам.

Раздел программы "Элементы истории математики" расширяет и углубляет кругозор и исторические знания учеников о математике, знакомит учащихся с некоторыми общими идеями современной математики, раскрывает приложения математики в практике.

Раздел программы "Числа и операции над ними" составляет ядро математического образования школьников: формирование навыков выполнения арифметических действий и применение этих навыков для решения нестандартных и олимпиадных задач.

Раздел программы "Олимпиадные задачи" состоит из разнотипных задач, представленных в материалах олимпиад разного уровня и разных лет. Цель этого блока – подготовить учеников к успешному участию в предметных олимпиадах.

Раздел программы "Геометрические фигуры и величины" направлен на изучение геометрических фигур и величин, их свойств и места в окружающем мире. Подобранный система упражнений и задач развивающего характера, позволяет формировать навыки пространственного мышления учащихся.

Во время занятий целесообразно проводить дискуссии, ученики должны выполнять индивидуальные задания, готовить сообщения и доклады, а также научные сообщения.

#### Тематическое планирование.

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов	Дата
	<b>Раздел 1. "Общие понятия".</b>	2 часа	
1.	В мире математических задач.	1 час	
2.	Виды алгоритмов. Линейные алгоритмы. Алгоритмы с ветвлением. Алгоритмы с повторениями.	1 час	
	<b>Раздел 2. "Элементы истории математики".</b>	3 часа	
1.	Старинные задачи.	1 час	
2.	Листы Мебиуса	1 час	
3.	Историческая справка «Кто это, Эйлер?»	1 час	
	<b>Раздел 3. « Числа и операции над ними».</b>	14 часов	
1.	Совершенные числа Топологические головоломки (знакомство)	1 час	
2.	Загадки простых чисел. Числа Близнецы. Закон распределения простых чисел	2 часа	
3.	Совершенные и дружественные числа.	1 час	
4.	Игры: «Делимость чисел», «Курьез делимости».	2 час	
5.	Формула вечного календаря. Действия «И-Или»	1 час	
6.	Магические квадраты [(2x2) (3x3)] Составление квадратов	1 час	
7.	Задачи повышенной сложности.	1 час	
8.	Рациональные вычисления со смешанными числами. Познавательные математические цепочки.	1 час	

9.	Фокусы без обмана. Игры: «Угадать дату рождения», «Быстрый счет», «Сколько мне дней?», «Сколько мне минут?», «Сколько мне секунд?»	1 часа	
10.	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам».	2 часа	
11.	Математические чудеса. Отгадывание возраста. Ящичек для фокуса с домино. Исчезновение фигур. Математика и шифры. Шифрование решеткой.	1 час	
	<b>Раздел 4. « Олимпиадные задачи».</b>	11 часов	
1.	Задачи на движения. Задачи повышенной сложности.	3 часа	
2.	Задачи о «мудрецах и лжецах»	1 час	
3.	Логические задачи в сказочных сюжетах.	1 час	
4.	Решение задач «методом дерева»	1 час	
3.	Решение логических задач с помощью «спичек»	1 час	
5.	Комбинаторные задачи. Вероятность события. Элементы статистики.	2 часа	
6.	Комбинации и расположения. Игры: «Сколькими способами», «Дерево выбора», «Комбинаторика на шахматной доске», «Блуждания по лабиринтам».	2 часа	
	<b>Раздел 5 " Геометрические фигуры и величины".</b>	5 часов	
1.	Задачи на разрезание и складывание фигур.	1 час	
2.	Площадь. Вычисление площади фигур сложной конфигурации.	2 часа	
3.	Числовой луч. Сетки. Игра "Морской бой".	1 час	
4.	Новые единицы площади: "ар", "гектар". Геометрия на спичках.	2 часа	
	Всего	35 часов	

#### Распределение учебных часов по разделам.

№ п.п.	Название разделов и темы занятий.	Кол-во часов	Кол-во часов теории	Кол-во часов практики
1.	Раздел 1. "Общие понятия".	2	1	1
2.	Раздел 2. "Элементы истории математики".	3	1	2
3.	Раздел 3. « Числа и операции над ними».	14	5	9
4.	Раздел 4. « Олимпиадные задачи».	11	4	7
5.	Раздел 5 " Геометрические фигуры и величины".	5	2	3
	Всего	35	13	22

### **Форма контроля знаний:**

На занятиях применяется безоценочный способ контроля знаний. Обучение осуществляется не ради отметки, у учеников высокая учебно-познавательная мотивация, обусловленная личным выбором, индивидуальной потребностью, интересом к творчеству и познанию.

Отметка отсутствует, но содержательная оценка работы каждого ученика обязательно озвучивается в конце каждого урока и строится на анализе мысленной и письменной деятельности, последовательности и эффективности выполненных действий.

### **Список литературы**

1. Примерные программы основного общего образования. Математика. 3-е изд. — М.: Просвещение, 2011.
2. И.И.Баврин, Е.А.Фрибус. "Старинные задачи". Москва "Просвещение", 1994 г.
3. «Кенгуру — 2011». Задачи, решения, итоги. СПб, 2011, 72 с., ил.
4. Математический клуб «Кенгуру». Выпуск № 12. Книжка о дюймах, вершках и сантиметрах. СПб, 2005, 28с., ил.
5. Математический клуб «Кенгуру». Выпуск № 18. Комбинаторика. СПб, 2010, 28с., ил.
6. Ф.Ф.Нагибин, Е.С.Канин. "Математическая шкатулка". Москва "Просвещение", 1988 г.
7. С.Н. Олехник, Ю.В.Нестеренко, М.К.Потапов. "Старинные занимательные задачи". Москва "Наука", главная редакция физико-математической литературы, 1985 г.
8. И. Ф. Шарыгин. "Стандарт по математике. 500 геометрических задач". М., Просвещение, 2007г.
9. И. Ф. Шарыгин, Л. Н. Ерганжиева М. "Наглядная геометрия". 5-6 класс. «Дрофа» 2010 г.
10. Всем, кто учится. <http://www.alleng.ru>
11. Математическое образование. Прошлое и настоящее. <http://www.mathedu.ru>
12. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru>
13. Математические этюды. <http://www.etudes.ru/ru/>