




Частное общеобразовательное учреждение  
«Общеобразовательная гимназия «Альбертина»

Рассмотрено на МО учителей естественно – математического цикла  Н.П.Соколова «29» августа 2018 г.	«СОГЛАСОВАНО» Заместитель директора  Л.В. Мамченкова «30» августа 2018г.	«УТВЕРЖДАЮ» Директор «Гимназии «Альбертина»  Е.В. Ольшанская «30» августа 2018г.
--	--	--



Рабочая программа кружка «Юный математик»  
для обучающихся 5 -7 классов

Калининград, 2018

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс предназначен для развития математических способностей учащихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

### **Цели курса:**

- расширение кругозора, развитие логического мышления, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей.

### **Задачи курса:**

- закрепить опыт решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска путей и способов решения;
- формировать умения по проведению исследовательской деятельности, учить проводить эксперименты, обобщения, сравнения, анализ, систематизацию;
- вовлекать учащихся в игровую коммуникативную практическую деятельность.
- активизировать исследовательскую и познавательную деятельность учащихся;

- поддерживать интерес к дополнительным занятиям математикой и желание заниматься самообразованием, тем самым создать базу каждому учащемуся для дальнейших личных успехов;
- воспитывать у учащихся потребность в самостоятельном поиске знаний и их приложений.

## **1. Общая характеристика кружка «Юный математик»**

### **Особенности программы**

#### ***Принципы.***

Принципы, которые решают современные образовательные задачи с учётом запросов будущего:

1. Принцип деятельности включает ребёнка в учебно-познавательную деятельность. Самообучение называют деятельностным подходом.
2. Принцип целостного представления о мире в деятельностном подходе тесно связан с дидактическим принципом научности, но глубже по отношению к традиционной системе. Здесь речь идёт и о личностном отношении учащихся к полученным знаниям и умении применять их в своей практической деятельности.
3. Принцип непрерывности означает преемственность между всеми ступенями обучения на уровне методологии, содержания и методики.
4. Принцип минимакса заключается в следующем: учитель должен предложить ученику содержание образования по максимальному уровню, а ученик обязан усвоить это содержание по минимальному уровню.
5. Принцип психологической комфортности предполагает снятие по возможности всех стрессообразующих факторов учебного процесса, создание в классе и на занятии такой атмосферы, которая расковывает учеников, и, в которой они чувствуют себя уверенно. У учеников не должно быть никакого страха перед учителем, не должно быть подавления личности ребёнка.
6. Принцип вариативности предполагает развитие у детей вариативного

мышления, т. е. понимания возможности различных вариантов решения задачи и умения осуществлять систематический перебор вариантов. Этот принцип снимает страх перед ошибкой, учит воспринимать неудачу не как трагедию, а как сигнал для её исправления.

7. Принцип творчества (креативности) предполагает максимальную ориентацию на творческое начало в учебной деятельности ученика, приобретение ими собственного опыта творческой деятельности.

8. Принцип системности. Развитие ребёнка - процесс, в котором взаимосвязаны и взаимозависимы все компоненты. Нельзя развивать лишь одну функцию. Необходима системная работа по развитию ребёнка.

9. Соответствие возрастным и индивидуальным особенностям.

10. Индивидуализация темпа работы.

В работе с детьми будут использованы следующие **методы**:

- словесные,
- наглядные,
- практические,
- исследовательские.

**Виды деятельности:**

- творческие работы,
- задания на смекалку,
- лабиринты,
- кроссворды,
- логические задачи,
- упражнения на распознавание геометрических фигур,
- решение уравнений повышенной трудности,
- решение нестандартных задач,
- решение текстовых задач повышенной трудности различными способами,
- решение комбинаторных задач,
- задачи на проценты,

- решение геометрических задач.

## **2. Место курса в плане внеурочной деятельности**

На изучение курса отводится 280 учебных часов (105 часов в 5 классе, 105 часов в 6 классе, 70 часов в 7 классе). Занятия проводятся 3 учебных часа в неделю в 5-6 классах, 2 часа в неделю в 7 классе.

## **3. Ценностные ориентиры курса «Юный математик»**

*Ценностными ориентирами содержания* данного курса являются:

- формирование умения рассуждать как компонента логической грамотности; освоение эвристических приемов рассуждений;
- формирование интеллектуальных умений, связанных с выбором стратегии решения, анализом ситуации, сопоставлением данных;
- развитие познавательной активности и самостоятельности учащихся;
- формирование способностей наблюдать, сравнивать, обобщать, находить простейшие закономерности, использовать догадку, строить и проверять простейшие гипотезы;
- формирование пространственных представлений и пространственного воображения;
- привлечение учащихся к обмену информацией в ходе свободного общения на занятиях.

## **4. Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса «Юный математик» 5 – 7 классов.**

**Планируемые результаты:**

Личностные результаты

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;

- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления.

#### Метапредметные результаты

- *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;*
- *анализировать расположение деталей (треугольников, уголков, спичек) в исходной конструкции;*
- *выявлять закономерности в расположении деталей; составлять детали в соответствии с заданным контуром конструкции;*
- *сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;*
- *объяснять (доказывать) выбор способа действия при заданном условии;*
- *анализировать предложенные возможные варианты верного решения.*

#### Предметные результаты

- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи с применением математической терминологии и символики, использовать различные языки математики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;

- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений;
- научить узнавать вид чисел, сравнивать их, выполнять арифметические действия над ними, знать порядок арифметических действий;
- научить использовать и составлять алгоритмы для решения задач;
- научить исследовать задачи, видеть различные способы их решения.
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

#### **Универсальные учебные действия**

- *Сравнивать* разные приемы действий, *выбирать* удобные способы для выполнения конкретного задания.
- *Моделировать* в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; *использовать* его в ходе самостоятельной работы.
- *Применять* изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.

- *Анализировать* правила игры. *Действовать* в соответствии с заданными правилами.
- *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.

## **5. Содержание курса «Юный математик»**

### **I. Занимательная арифметика**

#### **Запись цифр и чисел у других народов**

Как люди научились считать. Старинные системы записи чисел. Цифры у разных народов. Римская нумерация.

#### **Упражнения на быстрый счёт**

Некоторые приёмы быстрого счёта.

Умножение двухзначных чисел на 11, 22, 33, . . . , 99.

Умножение на число, оканчивающееся на 5.

Умножение и деление на 25, 75, 50, 125.

Умножение и деление на 111, 1111 и т.д.

Умножение двузначных чисел, у которых цифры десятков одинаковые, а сумма цифр единиц составляет 10. Умножение двузначных чисел, у которых сумма цифр равна 10, а цифры единиц одинаковые. Умножение чисел, близких к 100.



Умножение на число, близкое к 1000.

Умножение на 101, 1001 и т.д.

## **II. Занимательные задачи**

### **Магические квадраты.**

Отгадывание и составление магических квадратов.

### **Математические фокусы.**

Математические фокусы с «угадыванием чисел». Примеры математических фокусов.

### **Математические ребусы.**

Решение заданий на восстановление записей вычислений.

### **Софизмы.**

Понятие софизма. Примеры софизмов.

### **Задачи с числами**

Запись числа с помощью знаков действий, скобок и определённым количеством одинаковых цифр.

### **Задачи – шутки**

Решение шуточных задач в форме загадок.

### **Кроссворды**

### **Математические сказки**

## **III. Логические задачи**

### **Задачи, решаемые с конца.**

Решение сюжетных, текстовых задач методом «с конца».

### **Круги Эйлера.**

Решение задач с использованием кругов Эйлера.

### **Простейшие графы**

Понятие графа. Решение простейших задач на графы.

### **Задачи на переливания.**

Решение текстовых задач на переливание.

### **Задачи на перевозки и переправы**

Решение текстовых задач на перевозки и переправы

### **Взвешивания.**

Решение задач на определение фальшивых монет или предметов разного веса с помощью нескольких взвешиваний на чашечных весах без гирь.

### **Задачи на движение.**

Решение текстовых задач на движение: на сближение, на удаление, движение в одном направлении, в противоположных направлениях, движение по реке.

### **Задачи на проценты**

Различные занимательные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Простые проценты, сложные проценты.

### **Старинные задачи**

Решение занимательных старинных задач и задач-сказок.

### **Принцип Дирихле**

Задача о семи кроликах, которых надо посадить в три клетки так, чтобы в каждой находилось не более двух кроликов. Задачи на доказательства и принцип Дирихле.

Умение выбирать «подходящих кроликов» в задаче и строить соответствующие «клетки».

## **IV. Геометрические задачи**

### **Задачи на разрезания.**

Геометрия вокруг нас. Геометрия на клетчатой бумаге. Игра «Пентамино».

### **Пространственные представления.**

Маршрут передвижения. Лабиринты.

### **Задачи со спичками.**

Решение занимательных задач со спичками.

### **Геометрические головоломки.**

### **Геометрические построения.**

Исторические сведения о развитии геометрии. Сотни фигур из четырех частей квадрата, из семи частей квадрата. Геометрические узоры и паркетные. Правильные фигуры. Кратчайшие расстояния. Геометрические игры.

Геометрические задачи на вычерчивание фигур без отрыва карандаша от бумаги. Задачи на построение замкнутых самопересекающихся ломаных. Различные способы складывания бумаги. В ходе решения разнообразных задач на измерения, вычисления и построения, учащиеся знакомятся с геометрическими объектами и их свойствами.

#### **V. Элементы теории вероятностей**

События достоверные, невозможные, случайные. Классические понятия вероятных событий. Статистическое понятие вероятности события. Выполнение операций над событиями.

#### **VI. Комбинаторные задачи**

Основные понятия комбинаторики. Термины и символы. Развитие комбинаторики. Комбинаторные задачи. Перестановки без повторений. Перестановки с повторениями. Размещение без повторений. Размещение с повторениями. Сочетания без повторений. Сочетания с повторениями.

### **6. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса по курсу «Юный математик 5 – 7 кл.»**

1. Канель-Белов А.Я. Как решают нестандартные задачи. М: Издательство МЦНМО, 2008
2. Спивак А. В. Математический праздник. М.: Бюро Квантум, 2004.
3. Спивак А. В. Тысяча и одна задача по математике. М.: Просвещение, 2002.
4. Фарков А.В. Математические олимпиады. 5-6 классы. Изд. Экзамен, 2017.
5. <http://mathworld.ru/>
6. <http://mathus.ru/math/#mlad>
7. <http://www.develop-kinder.com>
8. <http://lineyka.inf.ua>
9. <http://nsportal.ru/nikolaeva-elena-vasilevna>

## 7. Планируемые результаты изучения учебного курса

*В результате изучения курса, учащиеся должны:*

*знать/понимать:*

- историю возникновения и развития математики, имена известных ученых;
- понятия основных геометрических фигур их свойства, построение на плоскости;
- способ измерения расстояний и высот в нестандартных ситуациях;
- виды симметрии и ее роль в жизни человека;

*уметь:*

- использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации;
- анализировать полученную информацию;
- планировать свою работу, последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения, фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи;
- выполнять и составлять некоторые математические ребусы, головоломки, решать зашифрованные примеры;
- решать комбинаторные задачи;
- выполнять задания на клетчатой бумаге;
- различать такие понятия, как точка, прямая, отрезок, луч, треугольник, симметричные фигуры;
- применять все наиболее известные меры длины для вычислений;
- измерять высоту окружающих предметов;
- решать геометрические головоломки;
- измерять площадь области, используя различные методы.

# Календарно-тематическое планирование кружка «Юный математик»

## 5 класс

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Происхождение чисел	1
2	Игра-ярмарка решения задач с использованием старинных мер	2
3	Числовые множества	2
4	Магический квадрат	3
5	Числовые головоломки	3
6	Логические задачи	6
7	Решение логических задач	6
8	Задачи на переливание	3
9	Решение задач на переливание	6
10	Задачи на взвешивание	3
11	Решение задач на взвешивание	6
12	Задачи на перевозки и переправы	2
13	Решение задач на перевозки и переправы	6
14	Задачи проценты (смеси и сплавы)	2
15	Решение задач на проценты	3
16	Конкурс «Лучший решатель»	2
17	Решение задач от противного	2
18	Теория графов	3
19	Элементы теории графов	3
20	Применение элементов теории графов к решению задач	3
21	Решение задач с помощью графов	3
22	Треугольник. Задачи с треугольниками	2
23	Четырехугольники. Геометрические головоломки	3
24	Знакомство с пространственными телами	3

<b>№</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Всего часов</b>
25	Задачи на разрезание	3
26	Решение задач на разрезание	3
27	Задачи со спичками	3
28	Решение задач со спичками	2
29	Математические ребусы	2
30	«Ребусомания»	2
31	«Устная олимпиада»	1
32	«Умники и умницы»	1
33	«Интеллектуальный марафон»	2
34	«Математическая карусель»	3
35	Математические кроссворды	2
36	Повторение	3
		105

## Календарно-тематическое планирование кружка «Юный математик»

### 6 класс

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Что такое интеллект. Входная диагностика способности логически мыслить	1
2	Приемы устного счета	1
3	Происхождение математических знаков.	1
4	Как устроена задача? Осваиваем разбор текста задачи. Вопросы к задаче. Оперирование ими при решении разного вида задач.	2
5	Решение типовых текстовых задач. Разбор, анализ, методы решения задач. Решение задач на составление уравнения. Практикум-исследование решения задач на составление уравнения.	3
6	Счет у первобытных людей. Логические задачи.	1
7	Логические задачи.	2
8	Задачи на движение тел по течению и против течения. Практикум-исследование решения задач на движение	2
9	Задачи на взвешивания	7
10	Старинные задачи	2
11	Задачи, решаемые с конца	2
12	Задачи на разрезание	2
13	Задачи со спичками	1
14	Принцип Дирихле	1
15	Решение олимпиадных задач.	2
16	Задачи-шутки	1
17	Дроби. Их роль в истории. Клуб историко-математических задач	1
18	Цифры у разных народов. Умножение двухзначных чисел	2

№	Наименование разделов и тем	Всего часов
	на 11	
19	Умножение на 155 и 175. Биографическая миниатюра. Б. Паскаль. Геометрические иллюзии	2
20	Задания на восстановление чисел и цифр	2
21	Мы живем в мире больших чисел	2
22	Секреты арифметических фокусов	3
23	Арифметические парадоксы	2
24	Ребусы	2
25	Л.Ф. Магницкий и его «Арифметика». Задачи из книги Магницкого. «Забава Магницкого»	1
26	Великие математики из народа: Иван Петров.	1
27	Игра Баше	1
28	Задачи народов мира.	1
29	Подготовка и проведение математической регаты	3
30	Построение золотого сечения. Исследование ряда Фибоначчи и золотого сечения.	2
31	Паркетки, мозаики. Исследование построения геометрических, художественных паркетов.	2
32	Практическое занятие с целью исследования объектов архитектуры на наличие в них элементов, содержащих симметрии и Золотое сечение	3
33	Задачи на перекраивание и разрезания	3
34	Простейшие геометрические фигуры.	1
35	Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб.	2
36	Задачи на вычисление площадей. Задачи на вычисление объемов	3
37	Практикум – исследование решения задач геометрического характера	2
38	Решение олимпиадных задач. Литературная страничка. Геометрия Гулливера.	1
39	Геометрическая головоломка. Танграм.	2
40	Пространственные представления. Понятия «влево»,	2



№	Наименование разделов и тем	Всего часов
	«вправо», «вверх», «вниз». Маршрут передвижения. Лабиринты.	
41	Математический праздник.	1
42	Математические мотивы в художественной литературе.	1
43	Симметрия. Орнаменты.	2
44	Круги Эйлера	2
45	Комбинации и расположения	2
46	Отрицание - "не", конъюнкция - "и", дизъюнкция - "или"	1
47	Метод перебора	2
48	Дерево возможных вариантов	2
49	Правило умножения	2
50	Графы в решении задач.	3
51	Факториалы.	2
52	Таблицы и диаграммы	2
53	Определение элементов множеств с использованием кругов Эйлера-Венна.	2
54	Составление и выпуск брошюры «Математическая шкатулка»	2
55	Кроссворды	1
56	Математические сказки	2
		<b>105</b>

# Календарно-тематическое планирование кружка «Юный математик»

## 7 класс

№	Тема занятия	Кол-во часов
<b>1</b>	<b>Решение задач на смекалку</b>	<b>12ч</b>
1	Решение занимательных задач	2
2	Решение старинных задач	2
3	Решение задач на разрезание	2
4	Решение задач «Магические квадраты»	2
5	«Я и мир логики» (логические задачи)	2
6	КВН «Час веселой математики»	2
<b>2</b>	<b>Решение задач со спичками</b>	<b>6ч</b>
7	Составление различных фигур из спичек.	2
8	Головоломки со спичками.	2
9	Составление различных фигур из спичек.	2
<b>3</b>	<b>Работа над проектом: Числа в нашей жизни</b>	<b>8ч</b>
10	История возникновения числа	2
11	Как числа влияют на судьбу человека?	2
12	На что похожи цифры ?	2
13	Защита презентаций	2
<b>4</b>	<b>Решение олимпиадных задач</b>	<b>12ч</b>
14	Решение задач на движение.	2
15	Решение вероятностных задач.	2
16	Решение задач на проценты.	2
17	Решение задач на дроби.	2
18	Геометрические задачи.	2
<b>5</b>	<b>Математические ребусы</b>	<b>12ч</b>
19	Первое знакомство с ребусами	2
20	Разгадывание ребусов	2
21	Математические ребусы	2
22	Составление математических ребусов	2

<b>№</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Кол-во часов</b>
23	Разгадывание ребусов	2
24	Математические ребусы	2
<b>6</b>	<b>Логические задачи</b>	<b>10ч</b>
25	Решение задач на движение.	2
26	Решение вероятностных задач.	2
27	Решение занимательных задач	2
28	Решение старинных задач	2
29	Решение задач на дроби.	2
<b>7</b>	<b>Задачи на переливание и взвешивание</b>	<b>10ч</b>
30	Задачи на переливание	2
31	Задачи на взвешивание	2
32	Текстовые задачи на переливание	2
33	Текстовые задачи на взвешивание	2
34	Задачи на переливание и взвешивание	2