

Утверждена  
приказом № 193  
от 01.09.2023г.

**Рабочая программа**  
**учебного курса внеурочной деятельности**  
**«Юный математик»**  
7 класс

Составитель: Юдакова Л.Ю.

2023 г.

## Пояснительная записка

Программа кружка по внеурочной деятельности «Юный математик» для 7 класса составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Вид деятельности: познавательный. Данная программа рассчитана на один год обучения для учащихся 7 класса (возраст 13–14 лет).

### **Обоснование актуальности и педагогической целесообразности**

**Актуальность** кружка состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

С точки зрения **педагогической целесообразности** можно с уверенностью сказать, что данная программа позволяет закрепить знания учащихся по предмету, повысить качество успеваемости, активизировать умственную и творческую деятельность учащихся, сформировать интерес к изучению математики.

Программа данного кружка представляет систему занятий, направленных на формирование умения нестандартно мыслить, анализировать, сопоставлять, делать логические выводы, на расширение кругозора учащихся, рассчитана на 34 часа, 1 час в неделю.

### **Новизна**

**Новизна** кружка заключается в том, что программа включает новые для учащихся задачи, не содержащиеся в базовом курсе. Предлагаемый кружок содержит задачи по разделам, которые обеспечат более осознанное восприятие учебного материала. Творческие задания позволяют решать поставленные задачи и вызвать интерес у обучающихся. Включенные в программу задания позволяют повышать образовательный уровень всех учащихся, так как каждый сможет работать в зоне своего ближайшего развития.

### **Отличительные особенности программы внеурочной деятельности от уже существующих**

**Отличительные особенности** данной программы состоят в том, что она подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д.

### **Цель и задачи программы:**

Цель: Создание условий и содействие интеллектуальному развитию детей.

Задачи:

- Отработка навыков решения нестандартных задач.
- Создание своеобразной базы для творческой и исследовательской деятельности учащихся.
- Формирование умений выдвигать гипотезы, строить логические умозаключения, пользоваться методами аналогии, анализа и синтеза.
- Привитие интереса учащихся к математике.

- Развитие математического мышления, смекалки, математической логики.
- Развитие математического кругозора, мышления, исследовательских умений учащихся и повышение их общей культуры.
- Развитие у учащихся умений действовать самостоятельно (работа с сообщением, рефератом, выполнение творческих заданий).
- Воспитание настойчивости, инициативы.

### **Общая характеристика курса**

Обучение детей организуется в форме игры, обеспечивающих эмоциональное взаимодействие и общение со взрослым. Создаются условия для свободного выбора ребёнком содержания деятельности и возникновения взаимообучения детей. Основное место занимает содержание взаимодействия и общение взрослого с детьми, основанное на понимании того, что каждый ребёнок обладает неповторимой индивидуальностью и ценностью, способен к непрерывному развитию.

Формируются такие качества и свойства психики детей, которые определяют собой общий характер поведения ребенка, его отношение ко всему окружающему и представляют собой «заделы» на будущее, так как именно в этот период складывается потенциал для дальнейшего познавательного, волевого и эмоционального развития ребёнка.

Задачи данного кружка решаются в процессе ознакомления детей с разными областями математической действительности: с количеством и счетом, измерением и сравнением величин, пространственными и временными ориентировками.

Данный кружок создаёт условия для развития у детей познавательных интересов, формирует стремление ребёнка к размышлению и поиску, вызывает у него чувство уверенности в своих силах, в возможностях своего интеллекта. Во время занятий происходит становление у детей развитых форм самосознания и самоконтроля, у них исчезает боязнь ошибочных шагов, снижается тревожность и необоснованное беспокойство. В результате этих занятий ребята достигают значительных успехов в своём развитии.

Методы и приёмы организации деятельности на занятиях по развитию познавательных способностей ориентированы на усиление самостоятельной практической и умственной деятельности, а также познавательной активности детей. Данные занятия носят не оценочный, а в большей степени развивающий характер. Поэтому основное внимание на занятиях обращено на такие качества ребёнка, развитие и совершенствование которых очень важно для формирования полноценной мыслящей личности. Это – внимание, восприятие, воображение, различные виды памяти и мышление.

### **Личностные, метапредметные результаты освоения конкретного учебного курса**

**Личностными** результатами изучения курса «Юный математик» являются 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.

### **Предметные результаты**

- Учащиеся должны научиться анализировать задачи, составлять план решения, решать задачи, делать выводы.
- Решать задачи на смекалку, на сообразительность.
- Решать логические задачи.
- Работать в коллективе и самостоятельно.
- Расширить свой математический кругозор.
- Пополнить свои математические знания.
- Научиться работать с дополнительной литературой.

## **Содержание**

### **Раздел 1. Уравнения – 10 ч.**

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. Буквенные выражения (выражения с переменными). Допустимые значения переменных. Решение олимпиадных задач: преобразование числовых выражений. Десятичная запись числа. Уравнение. Диофантовы уравнения. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

### **Раздел 2. Сбор и анализ данных. Функции – 9 ч.**

Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Формулы. Способы задания функции. График

функции  $y = |x|$ . Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы. Преобразование графиков линейной функции. Преобразование графиков функции.

**Раздел 3. Степень – 4 ч.** Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

**Раздел 4. Многочлены – 9 ч.**

Сложение, вычитание, умножение многочленов. Разложение многочленов на множители. Разложение многочлена на множители способом группировки. Формулы сокращённого умножения. Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.

**Раздел 5. Системы линейных уравнений. Множества – 3 ч.**

Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Решение олимпиадных задач с помощью систем уравнений. Множества. Решение олимпиадных задач с помощью кругов Эйлера. Логические задачи.

### Учебно – тематическое планирование

№п/п	Название темы	Кол-во часов	Форма проведения		Образовательный продукт	Результат	ЭОР
			теория	практика			
<b>Раздел 1. Уравнения – 10 ч.</b>							
1	Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики.	1	0,5	0,5	Беседа, практикум	Решенные задания	<a href="http://www.math.ru">http://www.math.ru</a>
2	Буквенные выражения	1	-	1	Практикум	Алгоритмы решения	<a href="http://www.mccme.ru">http://www.mccme.ru</a>
3	Допустимые значения переменных	1	0,5	0,5	Викторина	Результаты викторины	<a href="http://mat.1september.ru">http://mat.1september.ru</a>
4	Решение олимпиадных задач: преобразование числовых выражений	1	0,5	0,5	Практикум	Алгоритмы решения	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a>
5	Решение олимпиадных задач: десятичная запись числа	1	0,5	0,5	Практикум, конкурс	Опорный конспект	<a href="http://www.allmath.ru">http://www.allmath.ru</a>
6	Уравнение	1	-	1	Практикум	Решенные задания	<a href="http://www.pm298.ru">http://www.pm298.ru</a>
7	Диофантовы уравнения	1	1		Теория	Поиск информации в сети Интернет	<a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>
8	Диофантовы уравнения	1		1	Практикум	Решение уравнений	<a href="http://www.numbernut.com/">http://www.numbernut.com/</a>

9	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1	1		Практикум	Решение задач	<a href="http://www.numbernut.com/">http://www.numbernut.com/</a>
10	Решение текстовых задач алгебраическим способом	1		1	Практикум, конкурс	Результаты конкурса	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass">https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass</a>
<b>Раздел 2. Сбор и анализ данных. Функция – 9 ч.</b>							
11	Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах	1	0,5	0,5	Лекция, практикум	Мини-исследование	<a href="http://www.informika.ru/">http://www.informika.ru/</a> <a href="http://www.ed.gov.ru/">http://www.ed.gov.ru/</a> <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
12-13	В стране удивительных формул	2	1	1	Лекция. Практикум, викторина	Опорный конспект	<a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a> <a href="https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki">https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki</a>
14	Способы задания функции. Свойства функций, их отображение на графике	1	0,5	0,5	практикум	Решенные задачи	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass">https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass</a>
15	Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.	1	0,5	0,5	Лекция. Практикум, викторина	Решенные задачи	<a href="http://www.informika.ru/">http://www.informika.ru/</a> <a href="http://www.ed.gov.ru/">http://www.ed.gov.ru/</a> <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>
16	Преобразование графиков линейной функции	1	1	-	Лекция.	Конспект	<a href="https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki">https://interneturok.ru/article/uroki-matematiki</a>
17	<i>Зачётная работа</i>	1	-	1	Защита проектных	Презентации	<a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>

	«Графики в нашей жизни»				работ		
18	Преобразование графиков линейной функции	1	0,5	0,5	Беседа, практикум	Алгоритм решения	<a href="http://mathege.ru">http://mathege.ru</a>
19	Преобразование графиков функции $y =  x $	1	0,5	0,5	Беседа, практикум	Алгоритм решения	<a href="https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass">https://onlinetestpad.com/ru/test/11005-olimpiada-po-matematike-7-klass</a>
<b>Раздел 3. Степень – 4 ч.</b>							
20-21	Степень с натуральным показателем и её свойства	2	1	1	Практикум	Поиск информации в сети Интернет	<a href="http://www.kokch.kts.ru/cdo/">http://www.kokch.kts.ru/cdo/</a>
22-23	Преобразование выражений, содержащих степени	2	1	1	Практикум	Проект	<a href="https://learningapps.org">https://learningapps.org</a>
<b>Раздел 4. Многочлены – 9 ч.</b>							
24	Сложение, вычитание, умножение многочленов.	1	-	1	Беседа, практикум	Алгоритм решения	<a href="http://www.etudes.ru">www.etudes.ru</a> <a href="http://www.kokch.kts.ru/cdo/">http://www.kokch.kts.ru/cdo/</a>
25-26	Разложение многочленов на множители	2	1	1	практика	Решенные задачи	<a href="http://www.alleng.ru/edu/math1.htm">http://www.alleng.ru/edu/math1.htm</a>
27	Разложение многочлена на множители способом группировки.	1	-	1	практика	Решенные задачи	<a href="http://www.alleng.ru/edu/math1.htm">http://www.alleng.ru/edu/math1.htm</a>
28-29	Формулы сокращённого умножения	2	1	1	Практикум	Поиск информации в сети Интернет	<a href="http://www.int.ru">http://www.int.ru</a>
30-31	Преобразование целого выражения в	2	1	1	Практикум	Решенные задачи	<a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a>

	многочлен						
32	Применение различных способов для разложения на множители.	1	-	1	Игра-практикум	Мини-исследование	<a href="http://www.etudes.ru">www.etudes.ru</a> <a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a>
<b>Раздел 5. Системы линейных уравнений. Множества – 3 ч.</b>							
33	Множества. Решение олимпиадных задач с помощью кругов Эйлера	1	0,5	0,5	Игра-практикум	Решенные задачи	<a href="http://www.alleng.ru/edu/math1.htm">http://www.alleng.ru/edu/math1.htm</a>
34	Защита проектов по математике	1	0,5	0,5	Защита проектов	Проект	<a href="http://www.int.ru">http://www.int.ru</a> <a href="http://mega.km.ru">http://mega.km.ru</a>
	Итого	34	14,5	19,5			

## Планируемые результаты

В ходе освоения содержания программы внеурочной деятельности кружка «Юный математик» ожидаются:

- Развитие общеучебных умений, навыков и способов познавательной деятельности школьников;
- Освоение учащимися на более высоком уровне общих операций логического мышления: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация и др., в результате решения ими соответствующих задач и упражнений, дополняющих основной материал курса;
- Повышение уровня математического развития школьников в результате углубления и систематизации их знаний по основному курсу.

## Основные знания и умения учащихся

В результате работы на кружке «Юный математик» учащиеся должны знать: основные способы решения нестандартных задач; основные понятия, правила, теоремы.

Учащиеся должны уметь:

- решать нестандартные задачи, применяя изученные методы;
- применять основные понятия, правила при решении логических задач;
- создавать математические модели практических задач;
- проводить небольшие математические исследования, высказывать собственные гипотезы и доказывать их.

## Методическое обеспечение

1. Методическое обеспечение программы дополнительного образования детей включает в себя следующие формы:

- индивидуально-творческая деятельность;
- творческая деятельность в малой подгруппе (3-4 человека);
- коллективная творческая деятельность,
- работа над проектами,
- учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия);
- игровой тренинг;
- конкурсы, турниры.

2. Методы по источнику познания:

- словесный (объяснение, разъяснение, рассказ, беседа, инструктаж, дискуссия и т.д.);
- практический (составление кроссвордов, ребусов, текстовых задач, занимательные упражнения и др.);
- наглядный (демонстрация, иллюстрирование и др.);
- работа с книгой;
- видеометод (просмотр отрывков из различных разделов математики).

3. Методы по степени продуктивности:

- объяснительно-иллюстративный (восприятие и усвоение готовой информации);

- репродуктивный (работа по образцам);
- проблемный (беседа, проблемная ситуация, убеждение, игра, обобщение);
  - частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги.

Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения.

Важным условием организации процесса обучения на занятиях является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

### **Формы подведения итогов**

Оценить работу учащихся предполагается по выполненным проектным работам и по составленным брошюрам по курсу. Кроме того оценкой работы кружка является участие и победа детей в различных математических конкурсах и олимпиадах.

### **Список литературы**

1. Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование. Под редакцией В.А.Горского. М. «Просвещение» 2011г.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. М.: «Просвещение» 2011г.
3. Екимова М.А., Кукин Г.П. Задачи на разрезание. М.: МЦНМО, 2002
4. Зайкин М.И. Математический тренинг: Развиваем комбинаторные способности: Книга для учащихся 4-7 классов общеобразовательных учреждений. М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1996.
5. Игнатьев Е.И. В царстве смекалки. М: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1979.
6. Лоповок Л.М. Математика на досуге: Кн. для учащихся средн. школьного возраста. М.: Просвещение, 1981.
7. Мерлин А.В., Мерлина Н.И. Задачи для внеклассной работы по математике (5-11 классы): Учеб. Пособие, 2-е изд., испр. М.: Издат-школа, 2000.
8. Турнир юных математиков Чувашии: 5-11 классы. Чебоксары, 2016.
9. Спивак А.В. Математический кружок. 6-7 классы. М.: Посев, 2013.
10. Спивак А.В. Тысяча и одна задача по математике: Кн. для учащихся 5-7 кл. М.: Просвещение, 2002.
11. Фарков А.В. Математические олимпиады в школе. 5-11 классы. 3-е изд., испр. и доп. М.: Айрис-пресс, 2014.
12. Фарков А.В. Олимпиадные задачи по математике и методы их решения. М.: Дрофа, 2013.

### **Технические средства обучения**

- Мультимедийный компьютер.
- Мультимедийный проектор.
- Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование: Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник ( $30^\circ$ ,  $60^\circ$ ,  $90^\circ$ ), угольник ( $45^\circ$ ,  $90^\circ$ ), циркуль.