


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«Ново-Ленинская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано  
Зам. дир. по ВР  
 Шоболова А.Ю.  
« 31 » Июль 2020 г

Утверждаю:  
директор МБОУ «Ново-Ленинская СОШ»  
 А.П. Хунданов  
« 31 » Июль 2020 г.

  
приказ № 61/20

по курсу внеурочной деятельности  
**Юный Пифагор**

**Составитель:**  
**Павлова Наталья Викторовна**

с.Ново-Ленино  
2020 год

## Пояснительная записка

**Рабочая программа внеурочной деятельности «Юный Пифагор»** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, приказ министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года, № 1897 «Об утверждении Федерального Государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 N 1644, от 31.12.2015 N 1577).

Программа внеурочной деятельности «Юный Пифагор» рассчитана на 2 часа в неделю (по 40 минут во внеурочное время), 68 ч в год.

**Актуальность программы** обусловлена необходимостью создания условий для развития интеллектуальных возможностей, стремления детей к творческому мышлению, умения принимать неожиданные и оригинальные решения в нестандартных ситуациях, так как, если развитием этих способностей специально не заниматься, то они угасают. Программа позволит решить проблемы мотивации к обучению.

**Цель программы** – создание условий для повышения уровня математического развития учащихся, формирования логического мышления посредством освоения основ содержания математической деятельности.

- в направлении личностного развития: формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества; развитие интереса к математическому творчеству и математических способностей;

- в метапредметном направлении: формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для математики и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности;

- в предметном направлении: создание фундамента для математического развития, формирование механизмов мышления, характерных для математической деятельности.

### **Задачи:**

#### *Обучающие:*

- ° научить правильно применять математическую терминологию;
- ° подготовить учащихся к участию в олимпиадах;
- ° совершенствовать навыки счёта, применения формул, различных приемов;
- ° научить делать доступные выводы и обобщения, обосновывать собственные мысли.

#### *Воспитательные:*

- ° формировать навыки самостоятельной работы;
- ° воспитывать сознательное отношение к математике, как к важному предмету;
- ° формировать приемы умственных операций школьников (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, аналогия), умения обдумывать и планировать свои действия.
- ° воспитывать уважительное отношение между членами коллектива в совместной творческой деятельности;
- ° воспитывать привычку к труду, умение доводить начатое дело до конца.

#### *Развивающие:*

- ° расширять кругозор учащихся в различных областях элементарной математики;
- ° развивать математическое мышление, смекалку, эрудицию;
- ° развивать у детей вариативность мышления, воображение, фантазии, творческие способности, умение аргументировать свои высказывания, строить простейшие умозаключения.

#### Программа способствует:

- ° развитию разносторонней личности ребенка, воспитанию воли и характера;

- выявлению одаренных детей;
- развитию интереса к математике.

## РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

### Личностные результаты:

- ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;
- умение контролировать процесс и результат математической деятельности;
- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- иметь опыт публичного выступления перед учащимися своего класса и на научно-практической ученической конференции;
- оценивать информацию (критическая оценка, оценка достоверности);
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

### Метапредметные:

- составлять план и последовательность действий;
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- предвидеть возможность получения конкретного результата при решении задач;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и способу действия;
- видеть математическую задачу в других дисциплинах, окружающей жизни;
- концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении актуальных для них проблем, а также самостоятельно интерпретировать результаты решения задачи с учётом ограничений, связанных с реальными свойствами рассматриваемых процессов и явлений;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических заданий, в том числе с использованием при необходимости и компьютера;
- выполнять творческий проект по плану;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);
- логически мыслить, рассуждать, анализировать условия заданий, а также свои действия;
- адекватно оценивать правильность и ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения.
- устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- формировать учебную и общекультурную компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- выдвигать гипотезу при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- выбирать наиболее эффективные и рациональные способы решения задач;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

### **Предметные**

- учащиеся получают возможность научиться:
- решать задачи на делимость чисел и отгадывание чисел
- разделять фигуры на части по заданному условию и из частей конструировать различные фигуры;
- решать задачи на нахождение площади и объёма фигур, отгадывать геометрические головоломки;
- решать сложные задачи на движение;
- решать логические задачи;
- применять алгоритм решения задач на переливание с использованием сосудов, на перекалывание предметов, на взвешивание предметов;
- решать сложные задачи на проценты;
- решать математические задачи и задачи из смежных предметов, выполнять практические расчёты;
- решать занимательные задачи;
- анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, моделировать условие с помощью реальных предметов, схем, рисунков, графов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.
- пользоваться предметным указателем энциклопедий, справочников и другой литературой для нахождения информации;
- находить в пространстве разнообразные геометрические фигуры, понимать размерность пространства;
- строить плоские и пространственные фигуры; делать оригами, изображать бордюры, орнаменты.
- правильно употреблять термины «множество», «подмножество»;
- составлять различные подмножества данного множества»;
- определять число подмножеств, удовлетворяющих данному условию;
- решать задачи, используя круги Эйлера
- правильно употреблять термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи;
- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях для решения различной сложности практических задач, в том числе с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора и компьютера;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;
- выполнять арифметические преобразования выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных реальных ситуаций, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов;
- первоначальные представления о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- понимать и применять смысл различных игр, фокусов с числами;
- знать старинные меры измерения длин, площадей;

Место в учебном плане – 2 часа в неделю.

**Форма организации детской деятельности:**

- индивидуально-творческая деятельность;
- творческая деятельность;
- коллективная творческая деятельность,
- работа над проектами,
- учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия);
- игровой тренинг;
- конкурсы, турниры.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

### **Решение олимпиадных задач(1 ч)**

#### **Алгебра (15 ч)**

Чтение графиков. Неопределенные уравнения. Наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена. Метод неопределенных коэффициентов. Непрерывное изменение. Число  $\pi$ . Исчисление высказываний и булевы алгебры. Предикаты и кванторы. Определения в математике. Аналогия и индукция в математике.

#### **Геометрические находки (10 ч.)**

От Евклида до Лобачевского. Осевая и центральная симметрия в планиметрии. Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести. Теорема Пифагора. Теорема Стюарта. Теорема Птолемея и ее приложения. Механическая теорема Лагранжа и ее применение в геометрии. Геометрические задачи на местности. Десять планиметрических задач. Равновеликие и равноставленные многоугольники. Двойное выражение площади(или объема) как способ решения геометрических задач. Теорема Чевы.

#### **Школьная математическая печать (5 ч.)**

Выпуск газет

#### **Проекты(2 ч.)**

Проект индивидуальный (тема по выбору учащихся)

#### **Логические задачи (8ч)**

#### **Принцип Дирихле:**

Конструирование «ящичков» по принципу Дирихле. Геометрические головоломки. Замечательные кривые. Задачи со спичками. Решение логических задач. Криптограммы. «Коварные Проценты». Опыты с листом Мёбиуса

#### **Текстовые задачи и техника их решения (16ч)**

Задачи на проценты. Решение типовых задач на проценты. Задачи на движение. Решение типовых задач на движение. Задачи на совместную работу. Решение типовых задач на совместную работу. Задачи на смеси и сплавы. Решение типовых задач на смеси и сплавы. Задачи на прогрессии. Решение типовых задач на прогрессии.

#### **Задачи с параметром (7ч).**

Задачи с параметром. Решение линейных уравнений, содержащих параметры. Решение систем линейных уравнений, содержащих параметры. Квадратные уравнения с параметром.

### **Литература :**

1. Виленкин Н.Я. и др. Факультативный курс. Избранные вопросы математики (7-8 класс). М.:Просвещение, 1978. – 192с.
2. Зубелевич Г.И. Занятия математического кружка: Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 2000.-79с.
3. Коваленко В.Г. Дидактические игры на уроках математики: Кн. Для учителя.- М.:Просвещение, 2001.- 96.

4. Кордемский Б.А., Ахатов А.А. Удивительный мир чисел: (Математические головоломки и задачи для любознательных): книга для учащихся – М.: Просвещение, 1996. – 144с.
5. Криволапова Н.В. Внеурочная деятельность. Программа развития познавательных способностей учащихся. 5-8 классы. -М.: Просвещение. 2012. – 117с.
6. Шевкин А.В. Текстовые задачи по математике . 7-11 классах. – М.: Илекса. 2006. – 209с.

## КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятий	Кол-во часов	дата	
			план	факт
1	Чтение графиков	1		
2	Неопределенные уравнения	1		
3	Наибольшее и наименьшее значение квадратного трехчлена	1		
4	Метод неопределенных коэффициентов	1		
5	Решение олимпиадных задач	1		
6	Выпуск математической газеты	1		
7	Непрерывное изменение	1		
8	От Евклида до Лобачевского	1		
9	Осевая и центральная симметрия в планиметрии	1		
10	Решение геометрических задач с помощью понятия о центре тяжести	1		
11	Выпуск математической газеты	1		
12	Теорема Пифагора	1		
13	Теорема Стюарта	1		
14	Теорема Птолемея и ее приложения	1		
15	Механическая теорема Лагранжа и ее применение в геометрии	1		
16	Геометрические задачи на местности	1		
17	Выпуск математической газеты	1		
18	Десять планиметрических задач	1		
19	Равновеликие и равносторонние многоугольники	1		
20	Двойное выражение площади (или объема) как способ решения геометрических задач	1		
21	Теорема Чевы	1		
22	Выпуск математической газеты	1		
23	Число Пи			
24	Исчисление высказываний и булевы алгебры			

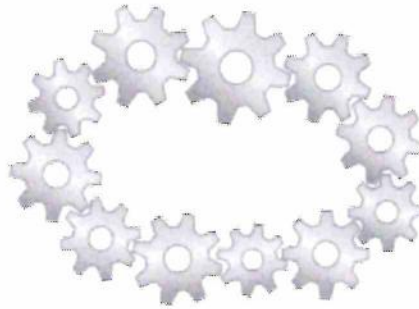
25	Предикаты и кванторы			
26	Определения в математике			
27	Аналогия и индукция в математике			
28	Математическая индукция			
29	Выпуск математической газеты			
30	Работа над творческими проектами			
31	Защита проектов			
32	Решение логических задач			
33	Математическая викторина			
34	Математический вечер « В мире математики»			
35	Принцип Дирихле:			
36	Конструирование «ящичков» по принципу Дирихле			
37	Геометрические головоломки			
38	Замечательные кривые.			
39	Задачи со спичками.			
40	Решение логических задач			
41	Криптограммы			
42	«Коварные Проценты»			
43	Опыты с листом Мёбиуса			
44	Текстовые задачи и техника их решения. Виды текстовых задач, этапы решения.			
45	Задачи на проценты. Решение типовых задач на проценты.			
46	Задачи на проценты. Решение типовых задач на проценты.			
47	Задачи на проценты. Решение типовых задач на проценты.			
48	Задачи на движение. Решение типовых задач на движение.			
49	Практикум по решению задач.			
50	Практикум по решению задач.			
51	Задачи на совместную работу. Решение типовых задач на совместную работу.			



52	Задачи на совместную работу. Решение типовых задач на совместную работу.			
53	Задачи на смеси и сплавы. Решение типовых задач на смеси и сплавы.			
54	Задачи на смеси и сплавы. Решение типовых задач на смеси и сплавы.			
55	Задачи на смеси и сплавы. Решение типовых задач на смеси и сплавы.			
56	Задачи на прогрессии. Решение типовых задач на прогрессии.			
57	Задачи на прогрессии. Решение типовых задач на прогрессии.			
58	Задачи на прогрессии. Решение типовых задач на прогрессии.			
59	Практикум по решению задач.			
60	Практикум по решению задач.			
61	Задачи с параметром. Решение линейных уравнений, содержащих параметры.			
62	Задачи с параметром. Решение линейных уравнений, содержащих параметры.			
63	Задачи с параметром. Решение линейных уравнений, содержащих параметры.			
64	Решение систем линейных уравнений, содержащих параметры			
65	Решение линейных уравнений и систем линейных уравнений, содержащих параметры.			
66	Квадратные уравнения с параметром.			
67	Квадратные уравнения с параметром.			
68	Решение задач по всем темам			
	Итого		68	

### Контрольная работа №1

1. На плоскости расположено 11 шестерёнок, соединённых по цепочке:



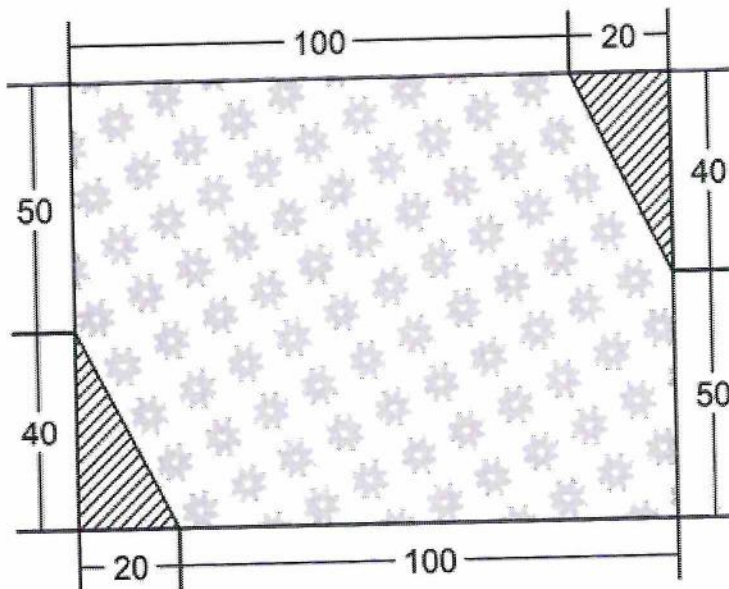
Могут ли все шестерёнки вращаться одновременно?

2. Кусок бумаги имеет форму прямоугольника, одна сторона которого равна 4, а другая 9 единицам длины:



Как разрезать этот прямоугольник на две равные части так, чтобы, сложив их надлежащим образом, получить квадрат?

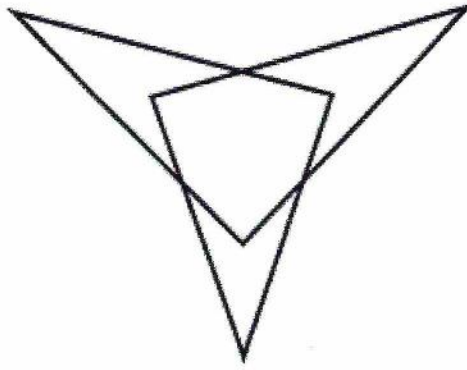
3. У одной хозяйки был прямоугольный коврик размером 120 на 90 сантиметров. Два противоположных угла его истрепались, пришлось их отрезать (на рисунке эти треугольные куски заштрихованы):



Но хозяйке всё же хотелось иметь коврик в форме прямоугольника. Она поручила мастеру разрезать его на такие две части, чтобы из них можно было сшить прямоугольник, не теряя, конечно, ни кусочка материи. Мастер исполнил желание хозяйки.

Как ему удалось это сделать?

4. Нарисуйте шестизвенную замкнутую ломаную, каждое звено которой ровно один раз пересекается с каким-то другим звеном этой ломаной.



### Контрольная работа №2

1. Турист, идущий из деревни на железнодорожную станцию, пройдя за первый час 3 км, рассчитал, что он опоздает к поезду на 40 мин., если будет двигаться с той же скоростью. Поэтому остальной путь он проходит со скоростью 4 км/ч и прибывает на станцию за 45 мин. до отхода поезда. Каково расстояние от деревни до станции?
2. Трехзначное число оканчивается цифрой 3. Если эту цифру перенести влево (т.е. поместить в начале), то новое число будет на единицу больше утроенного первоначального числа. Найти это число.
3. Самолет летел сначала со скоростью 220 км/ч. Когда ему осталось пролететь на 385 км меньше, чем он пролетел, он изменил скорость и стал двигаться со скоростью 330 км/ч. Средняя скорость самолета на всем пути оказалась равной 250 км/ч. Какое расстояние пролетел самолет?
4. Мне вдвое больше лет, чем Вам было тогда, когда мне было столько лет, сколько Вам теперь; когда Вам будет столько лет, сколько мне теперь, тогда сумма наших возрастов будет равна 63 годам. Сколько лет каждому?
5. По окружности длиной 360 м движутся два тела. Одно из них проходит в секунду на 4 м больше другого и поэтому проходит всю окружность на 1 с быстрее. Сколько метров в секунду проходит каждое тело?