





**Рабочая программа  
к дополнительной общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Цифры вокруг нас»**

Возрастная категория обучающихся: 7 – 17 лет

Срок реализации программы: 1 год

Составитель:  
Марзабекова Р.М.

2023 г.

## Пояснительная записка

К программе кружка «Цифры вокруг нас»

Место кружка «Цифры вокруг нас»

Одним из моментов в модернизации современного математического образования является усиление прикладной направленности школьного курса математики, то есть осуществление связи его содержания и методики обучения с практикой. Проблема прикладной направленности обучения математике не нова и на всех этапах ее становления и развития была связана с множеством вопросов, часть из которых не решена до сих пор. Проблема прикладной направленности школьной математики динамична по своему содержанию и в силу постоянного развития математической теории, прогресса ЭВМ, расширения области человеческой деятельности. Даже будучи однажды решенной, она с каждым новым витком истории будет требовать переосмысления и корректировки. Предугадать все аспекты применения математики в будущей деятельности учащихся практически невозможно, а тем более сложно рассмотреть все эти вопросы в школе. Научно – техническая революция во всех областях человеческой деятельности предъявляет новые требования к знаниям, технической культуре, общему и прикладному характеру образования. Это ставит перед современной школой новые задачи совершенствования образования и подготовки школьников к практической деятельности.

Предлагаемый кружок " *Цифры вокруг нас* " позволяет осуществлять задачи предпрофильной подготовки учащихся 7-9 классов. Данный курс направлен, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике, способствует удовлетворению познавательных потребностей школьников в методах и приёмах решения задач. Содержание курса углубляет «линию текстовых задач» в школьном курсе математики и не дублирует программу базового и профильного изучения алгебры.

Именно поэтому при изучении данного элективного курса у девятиклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании. Кружок «Цифры вокруг нас» займёт значимое место в образовании обучающихся, так как может научить их применять свои умения в

нестандартных ситуациях. С другой стороны, курс позволяет выпускнику основной школы приобрести необходимый и достаточный набор умений по решению задач и лучше подготовиться к обучению в старшем классе, где математика является профилирующим предметом.

Целесообразность введения данного кружка состоит и в том, что содержание он поможет школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Кружок «Цифры вокруг нас» позитивно влияет на мотивацию девятиклассника к учению, развивает его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла. Задания, предлагаемые программой данного кружка, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности. Материал курса разбит на 6 модулей, каждый из которых посвящён одному из видов практико-ориентированных задач. В курсе систематизированы теоретические и практические основы знаний и умений «линии задач», рассматриваются комбинированные задачи, задачи, в которых присутствуют элементы прогрессий. Каждый из модулей кружка имеет законченный вид.

Каждое занятие. А также все они в целом направлены на то, чтобы развивать интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представления об изучаемом в основном курсе материале, а главное, прорешать интересные задачи.

Материал для занятий подобран таким образом, чтобы можно было проиллюстрировать применение на практике, показать связь математики с другими областями знаний, познакомить с некоторыми историческими сведениями, подчеркнуть эстетические аспекты изучаемых вопросов.

Программа заключается в расширении предметных компетенций по математике за счет практико-ориентированных приёмов познавательной деятельности. Курс выстроен таким образом, чтобы не только дать сумму научно-прикладной информации, но и выработать, развить самостоятельность, инициативу, умение логично и рационально мыслить, выполнить широкий спектр различных операций и действий.

***Нормативная основа разработки программы.***

Программа разработана в соответствии с требованиями ФГОС ООО на основе Примерной программы по математике, требования ОГЭ и программ курса алгебры 9 класса, рекомендуемой к использованию при реализации основной образовательной программы. Авторы: Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, С. В. Суворова под редакцией С. А. Теляковского.

### ***Количество часов для реализации программы кружка.***

На изучение кружка в 7-9 классах основной школы отводиться 2 часа в неделю в течение года обучения. Общее количество часов по данному курсу составляет 68 часов.

### ***Цель реализации программы.***

Изучение курса существенно расширяет кругозор учащихся, знакомя с обобщением и конкретизацией, анализом и синтезом, классификацией и систематизацией, абстрагированием, аналогией. Активное использование задач на всех этапах учебного процесса развивает творческие способности школьников. Изучение курса позволяет формировать умения и навыки умственного труда — планирование своей работы, поиск рациональных путей её выполнения, критическая оценка результатов. В процессе изучения курса школьники должны научиться излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, лаконично и ёмко, приобрести навыки чёткого, аккуратного и грамотного выполнения математических записей.

### ***Цель кружка***

- углубить знания учащихся о различных методах решения задач и базовых математических понятий, используемых при обосновании того или иного метода решения;
- Сформировать у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

### ***Задачи***

1. Классификация способов решения нестандартных задач, углубление теоретических основ школьной математики для решения каждого вида задач.
2. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.

3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы учебных занятий: лекции, семинары, практикумы.

### *Используемые технологии.*

Основой проведения занятий может служить **технология деятельностного метода**, которая обеспечивает системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения им нового знания и позволяет учителю проводить **разноуровневое обучение**. Занятия должны носить проблемный характер.

Ученики самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют задания, предполагающие исследовательскую деятельность, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы. Оперативную коррекцию в овладении учебной деятельностью можно провести на уроках-практикумах. Урок-практикум – своеобразная самостоятельная работа, вариант, объем заданий учащиеся выбирают сами, исходя из уровня усвоения материала, мотивации развития. Каждому ученику предоставляется право проверить правильность решения каждого задания, получить консультацию учителя. Учитель выступает как субъект педагогической деятельности, помощник, а не контролер. Ученик управляет своей деятельностью, своим развитием, формируя качества субъекта учения и самовоспитания.

### *Требования к уровню подготовки учащихся*

В результате изучения курса учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- имеют представление о математике как форме описания и методе познания действительности;
- умеют анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- умеют самостоятельно работать с математической литературой;
- знают основные приемы решения нестандартных задач, понимают теоретические основы способов решения задач;
- умеют решать задачи различными методами;
- умеют представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;

- умеют проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата.

В результате изучения курса учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

- имеют представление о математике как форме описания и методе познания действительности;
- умеют анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
- умеют самостоятельно работать с математической литературой;
- знают основные приемы решения нестандартных задач, понимают теоретические основы способов решения задач;
- умеют решать задачи различными методами;
- умеют представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;
- умеют проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата.

### ***Ожидаемые результаты***

В результате изучения данного курса учащиеся познакомятся с некоторыми важными и интересными приложениями математики, методами решения прикладных задач, попробуют применять полученные знания на практике, в реальной жизни. Это, в свою очередь, будет содействовать развитию познавательных способностей учащихся, формированию у них исследовательской деятельности и общей культуры личности. В процессе проведения занятий по вышеназванным темам у школьников формируется логика рассуждений, логическое мышление, закладываются основы математического моделирования.

Предлагаемый курс, отвечая образовательным, воспитательным и развивающим целям обучения, усиливает прикладную направленность школьной математики и способствует выявлению одаренных и талантливых учеников.

### ***Личностные, метапредметные, предметные результаты***

#### ***освоения курса «Цифры вокруг нас»***

Изучение математики на уровне основного общего образования дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

#### ***В личностном направлении:***

• умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении предметных проблем..

***В метапредметном направлении:***

умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах (экономики, физики, химии), в окружающей жизни;

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме,

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для

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

***В предметном направлении:***

овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, математическая модель, уравнение, функция, проценты...) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;

овладение символическим языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять

алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;

□ умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.

### ***Содержание курса «Цифры вокруг нас»***

Курс рассчитан на 68 часов. Данная рабочая программа составлена в соответствии с годовым календарным учебным графиком школы.

### ***Тематическое планирование учебного материала***

#### **Математика в экономике.(16часов)**

Математические модели в экономике. Графические модели в экономике.

Простые и сложные проценты. Расчеты банка с вкладчиком и заемщика с банком.

#### **Математика в физике.(20часов)**

Графическое решение задач на движение пешеходов и транспорта. Табличное решение задач на движение пешеходов и транспорта. Решение задач на движение по воде. Моделирование при решении задач на движение.

#### **Математика и биология.(8часа)**

Творческие модели жизненных ситуаций математического содержания среди родственников. Задачи о супружеских парах и составах семьи.

#### **Математика в химии.(12часов)**

Процентное отношение в растворах. Задачи на переливания. Условие определения необходимого количества жидкости с использованием двух сосудов. Моделирование различных способов при переливании жидкости с наличием  $n$ -сосудов.

#### **Математика и архитектура. (12часов)**

Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов. Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные

отношения (расчет количества стройматериала). Задачи о покупках (приобретение стройматериала.) Задачи на «работу» (возведение дома).

### *Учебно-тематическое планирование*

В данном разделе представлено тематическое планирование курса «Цифры вокруг нас»

№	Наименование разделов и тем	Кол. часов
1.	Математика в экономике.	16
2.	Математика в физике.	20
3.	Математика и биология.	8
4.	Математика в химии.	12
5.	Математика и архитектура.	12
	Итого	68

### *Учебно-методическое обеспечение*

1. Бахтина Т. П. Раз задачка, два задачка... Пособие для учителей. — Мн.: ООО «Асар», 2015. — 224 с.
2. Генкин С. А., Итенберг И. В., Фомин Д. В. Ленинградские математические кружки: пособие для внеклассной работы. — Киров: Изд — во «АСА», 2016. — 272 с.

3. А.П.Ершова, В.В. Голобородько. Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 9 классов. Разноуровневые дидактические материалы. – М.: Илекса, 2015г.
4. А.Г. Клово и др. «Пособие для подготовки к ЕГЭ по математике», Москва, Центр тестирования, 2017, 2018 г.
5. Л.Ф.Пичурин. За страницами учебника алгебры. М: «Просвещение», 1990.
6. А.Е. Подалко “Задачи и упражнения по развитию творческой фантазии учащихся”, М., Просвещение, 1988
7. Г.П. Башарин “Начало финансовой математики”, М., 2017 г.

**Календарно-тематическое планирование  
«Цифры вокруг нас» в 5- 9 классах (2 час в неделю).  
Всего 68 часов за год.**

№ урока	Тема	Количество часов	Дата
<b>Математика в экономике</b>		<b>16</b>	
1	Математические модели в экономике.	2	
2	Графические модели в экономике.	2	
3-4	Простые и сложные проценты.	4	
5-8	Расчеты банка с вкладчиком и заемщика с банком.	8	
<b>Математика в физике</b>		<b>20</b>	
9-10	Графическое решение задач на движение пешеходов и транспорта	4	

11-12	Табличное решение задач на движение пешеходов и транспорта.	4	
13-15	Решение задач на движение по воде.	6	
16-18	Моделирование при решении задач на движение.	6	
<b>Математика и биология.</b>		<b>8</b>	
19-20	Творческие модели жизненных ситуаций математического содержания среди родственников	4	
21-22	Задачи о супружеских парах и составах семьи.	4	
<b>Математика в химии.</b>		<b>12</b>	
23	Процентное отношение в растворах	2	
24-26	Задачи на переливания.	6	
27	Условие определения необходимого количества жидкости с использованием двух сосудов.	2	
28	Моделирование различных способов при переливании жидкости с наличием $n$ -сосудов.	2	
<b>Математика и архитектура.</b>		<b>12</b>	
29	Геометрические преобразования при моделировании архитектурных и жилищных объектов.	2	
30	Моделирование задач математического содержания на товарно-денежные отношения (расчет количества стройматериала).	2	
31	Задачи о покупках (приобретение стройматериала.)	2	
32-34	Задачи на «работу» (возведение дома).	6	

