

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Талинская СОШ»

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по  
ВР

\_\_\_\_\_/Л.И.Прядко/

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ «СОШ № 7»

\_\_\_\_\_/Е.В. Мананников/

приказ № 284-од \_\_\_\_\_

от «1» сентября 2022 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности

**«Живая математика»**

(познавательная деятельность)

Уровень общего образования (класс)

Основного общего образования в 9 а,бклассе

---

(начальное общее, основное общее, среднее общее образование с указанием класса)

Количество часов в неделю – 1 ч., за год 34 часа

Учитель: Романенкова Татьяна Ивановна

2022-2023 г.

### Пояснительная записка

Данная программа внеурочной деятельности «Живая математика» подготовлена для учащихся 9 классов и предназначена для их предпрофильной подготовки.

Рабочая программа составлена на основе следующих **нормативных правовых и методических документов:**

1. Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Минпросвещения от 28.08.2020 № 442 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения до 1 сентября 2021 года);
3. Приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (распространяется на правоотношения с 1 сентября 2021 года);
4. Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденная распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р.
5. Методических рекомендаций Министерства просвещения РФ по организации внеурочной деятельности в рамках реализации обновленных ФГОС начального общего и основного общего образования, утвержденных приказом № 286 Минпросвещения России от 31.05.2021г.
6. СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
7. СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
8. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Галинская СОШ» на 2022-2023 учебный год;
9. Учебного плана среднего общего образования МБОУ «Галинская СОШ» на 2022-2023 учебный год.

В рамках реализации ФГОС под внеурочной деятельностью следует понимать образовательную деятельность, направленную на достижение планируемых результатов обучения: личностных, предметных и метапредметных. Среди предметов, формирующих интеллект, математика занимает первое место. Хорошая математическая подготовка нужна всем выпускникам школы. Тем же учащимся, которые в школе проявляют выраженный интерес к математике, необходимо представить дополнительные возможности, способствующие их математическому развитию. При отборе содержания программы использованы общедидактические принципы: доступности, преемственности, практической направленности, учёта индивидуальных способностей и посильности.

**Цель курса:** Систематизация и расширение знаний и практических умений учащихся по всем разделам математики с 5 по 9 классы.

**Задачи курса:**

- Формировать общие умения и навыки по решению задач и поиску этих решений;
- Развивать логическое мышление учащихся;
- Оказать помощь в подготовке к сдаче ГИА;
- Дать возможность проанализировать свои способности;
- Формировать навыки исследовательской деятельности;
- Воспитывать целеустремлённость и настойчивость при решении задач.

При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности подростков, создаются условия для успешности каждого ребёнка.

Разработка данного курса обусловлена отсутствием в курсе алгебры и геометрии 9 класса тем, рассчитанных на повторение в полном объёме математики 5-9 классов. Программа курса рассчитана на 34 часа, из расчета 1 час в неделю.

## **Методы и формы обучения**

Для работы с учащимися используются следующие формы работы: лекции, практикумы, тестирование, групповые и индивидуальные консультации, выступления с докладами: «защита решения», «вывод формул». В обучении будут задействованы: ТСО (интерактивная доска, документ - камера), сеть Интернет. Контроль знаний будет осуществляться посредством выполнения электронных тестов, зачетных самостоятельных работ, самостоятельных решений различных компетентностных задач, задач практического содержания ОГЭ.

Теоретический материал дается в виде лекции, основное внимание уделяется отработке практических навыков. В каждой лекции разбираются задачи разного уровня сложности. От простых, повторяющих школьную программу задач (таких немного), до сложных задач, решение которых обеспечивает хорошую и отличную оценку на экзаменах. Геометрический материал (используемые свойства фигур, тел и формулы) кратко повторяется на лекции в ходе решения базовых задач по готовым чертежам. Особое внимание следует уделить умениям учащихся правильно выполнять чертёж согласно условию задачи, а также «узнать» на пространственном чертеже плоские фигуры с тем, чтобы свести решение задачи к пошаговому применению свойств плоских фигур.

Особое значение отводится самостоятельной работе учащихся, при которой учитель на разных этапах изучения темы выступает в разных ролях, чётко контролируя и направляя работу учащихся. Организация на занятиях должна несколько отличаться от урочной: ученику необходимо давать время на размышление, учить рассуждать, выдвигать гипотезы. В курсе заложена возможность дифференцированного обучения. При решении ряда задач необходимо рассмотреть несколько случаев. Одной группе учащихся полезно дать возможность самим открыть. Разнообразный дидактический материал дает возможность отбирать дополнительные задания для учащихся различной степени подготовки. Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников.

**Задания направлены на проверку таких качеств математической подготовки выпускников, как:**

- уверенное владение формально-оперативным алгебраическим аппаратом;
- умение решить планиметрическую задачу, применяя различные теоретические знания курса геометрии;
- умение решить комплексную задачу, включающую в себя знания из разных тем курса;
- умение математически грамотно и ясно записать решение, приводя при этом необходимые пояснения и обоснования;
- владение широким спектром приемов и способов рассуждений.

Основная функция учителя в данном курсе состоит в «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН.

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса внеурочной деятельности «Живая математика»:**

### **Личностные:**

1) сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способность к самовыражению и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

2) сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

3) сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, учебно-исследовательской деятельности;

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

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

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

6) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;

7) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

8) способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

### **Метапредметные:**

1) умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;

3) умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

4) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

5) 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;

6) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

7) умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

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

9) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

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

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

### **Предметные:**

1) умение работать с математическим текстом, 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;

2) владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

- 3) умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев;
- 4) овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- 5) овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- 6) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.
- 7) умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур;
- 8) овладение методами решения геометрических задач (методом опорного элемента; методом площадей; методом введения вспомогательного параметра; методом восходящего анализа; методом подобия; методом дополнительного построения;
- 9) умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**В результате изучения курса «Живая математика» учащиеся должны знать /**

**уметь:**

- назначение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике;
- широту и в то же время ограниченность применения математич. методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- назначение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- правильно анализировать условие задачи;
- выполнять грамотный чертеж к задаче;
- выбирать наиболее рациональный метод решения;
- в сложных задачах использовать вспомогательные задачи (задачи - спутники);
- логически обосновывать собственное мнение;
- использовать символический язык для записи решений геометрических задач;
- следить за мыслью собеседника; корректно вести дискуссию
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- распознавать арифметические и геометрические прогрессии;
- решать задачи с применением формулы общего члена и суммы нескольких первых членов;

**решать следующие жизненно-практические задачи:**

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- самостоятельного приобретения и применения знаний в различных ситуациях;

- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметными указателями энциклопедий и справочников для нахождения информации;
- самостоятельно действовать в ситуации неопределенности при решении актуальных для них проблем.

### **Содержание курса « Живая математика»:**

#### 1. Математические задачи: способы и методы их решения – 1ч

Три основных метода решения геометрических задач: геометрический; алгебраический; комбинированный. Метод восходящего анализа. Анализ и синтез. Дополнительные методы и приемы решения задач. Анализ условия задачи, анализ решения задачи – этапы решения задачи.

#### ***I. Текстовые задачи***

#### 2. Задачи на движение -3 ч.

Движение навстречу друг другу, движение в одном и противоположных направлениях. Движение по реке. Движение по кольцевым дорогам. Движение протяжённых тел. Движение с косвенно выраженной скоростью.

#### 3. Задачи на совместную работу - 2 ч.

Понятие работы и производительности, рассмотреть алгоритм решения задач на работу. Формула зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения. Задачи на конкретную и абстрактную работу.

#### 4. Задачи на проценты - 3 ч.

Процент. Отношения. Нахождение числа по его части, нахождение части от числа. Простой и сложный процентный рост. Формула сложных процентов.

#### 5. Задачи на смеси и сплавы - 3 ч.

Масса смеси. Массовая концентрация вещества. Процентное содержание вещества. Объёмная концентрация вещества. Задачи на концентрацию и процентное содержание. Переливание и процентное содержание.

#### 6. Задачи на прогрессии - 1 ч.

Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

#### 7. Нестандартные способы решения текстовых задач – 2ч.

Переформулировка задачи. «Лишние» неизвестные. Использование делимости. Решение задач в общем виде.

#### 8. Комбинаторные задачи- 2 ч.

### ***II. Геометрические задачи - 17 часов***

#### 9. Задачи на треугольник –8ч.

Обзор теоретического материала по теме. Решение задач с использованием методов:

- ✓ метода опорного элемента, метода площадей;
- ✓ метода введения вспомогательного параметра;
- ✓ метода дополнительного построения:
  - а) проведение прямой параллельной или перпендикулярной одной из имеющихся на рисунке;
  - б) удвоение медианы треугольника;
  - в) проведение вспомогательной окружности;
  - г) проведение радиусов в точки касания окружности и прямой или двух окружностей;
- ✓ использование свойства медиан, биссектрис и высот треугольника;
- ✓ метода подобия;

✓ применение тригонометрии (теоремы синусов и теоремы косинусов).

10. Задачи на четырехугольники –7ч.

Обзор теоретического материала по теме. Параллелограмм. Вписанные и описанные четырехугольники. Трапеция. Свойства трапеции определенного вида. Решение задач с использованием:

- ✓ метода подобия;
- ✓ метода опорного элемента;
- ✓ метода площадей;
- ✓ метода введения вспомогательного параметра;
- ✓ свойств трапеции определенного вида;
- ✓ метода дополнительного построения.

11. Задачи на окружности –2 ч.

Вписанные и описанные окружности и их элементы. Дополнительные построения.

*Защита проектов -1ч.*

*Задания для самостоятельной работы учащихся*

Работа с рекомендованной литературой.

Самостоятельное решение предложенных задач с последующим обсуждением вариантов решения.

Самостоятельный подбор задач по теме курса с использованием дополнительной математической литературы.

Самостоятельное конструирование задач по изучаемому курсу и их презентация.

Самоанализ когнитивной и креативной деятельности учащихся.

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов
1.	Математические задачи: способы и методы их решения	<b>1</b>
	Текстовые задачи	<b>16</b>
2.	Задачи на движение	3
3.	Задачи на совместную работу.	2
4.	Задачи на проценты	3
5.	Задачи на смеси и сплавы.	3
6.	Задачи на прогрессии.	1
7.	Нестандартные способы решения текстовых задач.	2
8.	Комбинаторные задачи	2
	Геометрические задачи	<b>17</b>
9.	Задачи на треугольники	8
10.	Задачи на четырехугольники	7
11.	Задачи на окружности	2
	Защита проектов	<b>1</b>
	Итого	<b>34</b>

**Календарно-тематическое планирование курса «Живая математика» -9 класс**

№ занятия	Дата		Тема занятия	Кол-во часов	Характеристика деятельности обучающегося
	9а	9б			
1.	07.09	08.09	Математические задачи: способы и методы их решения	1	Умение пользоваться теоретическим и справочным материалом, спецификацией и кодификатором
			<b>Текстовые задачи</b>	<b>14</b>	
2.	14.09	15.09	Задачи на равномерное движение.	1	Умение решать задачи на равномерное движение в одном направлении, навстречу друг другу, с остановкой в пути.
3.	21.09	22.09	Задачи на движение по реке.	1	Решать задачи на движение по воде.
4.	28.09	29.09	Движение по кольцевым дорогам.	1	Решать задачи на движение по окружности.
5.	05.10	06.10	Задачи на работу.	1	Понятие работы и производительности, зависимости объёма выполненной работы от производительности и времени её выполнения, усвоение алгоритма решения задач на работу.
6.	12.10	13.10	Задачи на работу.	1	Решение задач на работу.
7.	19.10	20.10	Задачи на планирование.	1	Решение задач, в которых нужно определить объём работы, сравнить фактический и планируемый объёмы.
8.	26.10	27.10	Задачи на проценты.	1	Решение задач на проценты, нахождение числа по его части, нахождение части от числа.
9.	09.11	10.11	Простой и сложный процентный рост.	1	Решение задач на простой и сложный процентный рост, познакомиться с формулой сложных процентов.
10.	16.11	17.11	Задачи на смеси и сплавы.	1	Оперирование понятиями: масса смеси, массовая концентрация вещества, процентное содержание вещества, объёмная концентрация вещества. Работа с алгоритмом решения задач на смеси и сплавы;
11.	23.11	24.11	Задачи на смеси и сплавы.	1	Решение задач на смеси и сплавы;
12.	30.11	01.12	Задачи на разбавление.	1	Применение алгоритма решения задач на смеси и сплавы;
13.	07.12	08.12	Комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.	1	Решение комбинированных задач на арифметическую и геометрическую прогрессии;



14.	14.12	15.12	Нестандартные методы решения задач.	1	Решение нестандартных задач (переформулировка задачи, «лишние» неизвестные);
15.	21.12	22.12	Комбинаторные задачи	1	Решение комбинаторных задач
			<b>Задачи на треугольники</b>	<b>7</b>	
16.	28.12	29.12	Метод опорного элемента	1	Овладение методом опорного элемента для решения геометрических задач;
17.	11.01	12.01	Метод площадей	1	Овладение методом площадей для решения геометрических задач;
18.	18.01	19.01	Метод введения вспомогательного параметра	1	Овладение методом введения вспомогательного параметра для решения геометрических задач;
19.	01.02	02.02	Метод дополнительного построения	1	Овладение методом дополнительного построения для решения геометрических задач;
20.	08.02	09.02	Замечательные точки треугольника. Метод подобия	1	Умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур; Овладение методом подобия для решения геометрических задач;
21.	15.02	16.02	Применение тригонометрии	1	Умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур и формулами тригонометрии;
22.	22.02	(23.02) 02.03	Метод координат	1	Овладение методом координат для решения геометрических задач;
			<b>Задачи на четырехугольники</b>	<b>7</b>	
23.	01.03	09.03	Решение задач с использованием свойств четырехугольников, трапеции определенного вида	1	Умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур;
24.	(08.03) 15.03	16.03	Метод подобия	1	Овладение методом подобия для решения геометрических задач;
25.	22.03	23.03	Метод опорного элемента	1	Овладение методом опорного элемента для решения геометрических задач;
26.	05.04	06.04	Метод площадей	1	Овладение методом площадей для решения геометрических задач;
27.	12.04	13.04	Метод введения вспомогательного параметра	1	Овладение методом введения вспомогательного параметра для решения геометрических задач;
28.	19.04	20.04	Метод дополнительного построения	1	Овладение методом дополнительного построения для решения геометрических задач;
29.	26.04	27.04	Метод координат	1	Овладение методом координат для решения геометрических задач.

			<b><i>Задачи на окружности</i></b>	<b>2</b>	
30.	<b>(03.05) (10.05)</b>	11.05	Описанные окружности	1	Умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур;
31.	17.05	18.05	Вписанные окружности	1	Умение пользоваться геометрическими определениями, теоремами и свойствами фигур;
32.	24.05	25.05	Защита проекта	<b>1</b>	
<b><i>Итого</i></b>				<b>32</b>	

***Примечание:*** С учетом праздничных дней в 9а и 9б классе рабочую программу внеурочной деятельности «Живая математика» планируется реализовать за 32 часа.

***Формы организации учебных занятий по курсу:***

- лекция,
- беседа,
- практикум по решению задач,
- тренировочные упражнения,
- самостоятельная работа.

***Основные виды учебной деятельности на занятиях:***

- ✓ решение занимательных задач;
- ✓ участие в дистанционных математических олимпиадах,
- ✓ знакомство с научно-популярной литературой, связанной с математикой;
- ✓ проектная деятельность;
- ✓ самостоятельная работа;
- ✓ работа в парах, в группах;
- ✓ творческие работы;
- ✓ подготовка и проведение мероприятий, позволяющих повысить интерес к математике.

***Система оценки усвоения курса внеурочной деятельности включает следующие критерии:***

- ❖ участие в школьных, творческих и интеллектуальных мероприятиях;
- ❖ итоговый коллективный или индивидуальный творческий проект (презентация, подборка задач из открытого банка ОГЭ, алгоритмы и схемы решения задач, лайфхаки к задачам, открытый урок и т.д.)

## Планируемые результаты внеурочной деятельности

*Учащиеся получают возможность:*

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач;
- использовать догадку, озарение, интуицию;
- использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
- целенаправленно и осознанно развивать свои коммуникативные способности, осваивать новые языковые средства.

*Вычислительные навыки:* умение применять вычислительные навыки при решении практических задач, бытовых, кулинарных и других расчетах.

*Решать следующие жизненно-практические задачи:*

- самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях;
- работать в группах;
- аргументировать и отстаивать свою точку зрения;
- уметь слушать других; извлекать учебную информацию на основе сопоставительного анализа объектов;
- пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для нахождения информации.