

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа поселка свх. Агроном»  
Лебедянского муниципального района Липецкой области**

Приложение к ОП СОО (ФГОС)

**Рабочая программа  
внеурочной деятельности  
по математике  
«Математика на 5»**

Срок реализации: один учебный год  
Составитель: Попова М.В.  
Учитель математики

2023/2024 уч.год

## **«Математика на 5»**

### **Пояснительная записка**

Настоящая программа кружка по математике для учащихся 10-11 классов создана на основе государственных образовательных стандартов основного общего образования второго поколения. Программа кружка рассчитана на учащихся, склонных к занятиям математикой и желающих повысить свой математический уровень. Именно в этом возрасте формируются математические способности и устойчивый интерес к математике.

Актуальность данного курса определяется тем, что учащиеся расширяют представления о математике, об исторических корнях математических понятий и символов, о роли математики в общечеловеческой культуре.

Освоение содержания программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию учащихся. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные возможности, личностно-деятельный подход. Уровень сложности подобранных заданий таков, что к их рассмотрению можно привлечь значительное число учащихся.

Математика - «наука наук». Математика – удобный, даже универсальный, инструмент описания мира. А прикладная математика, то есть математика практическая, ориентированная на конкретные актуальные цели и нужды, является не только средством познания, но также и средством воздействия на окружающий мир.

Современный этап развития общества характеризуется резким подъемом его информационной культуры, модернизацией общего образования, поэтому приоритет отдается вкладу математического образования в индивидуальное развитие личности. Развитие, прежде всего, в таких направлениях, как точность и ясность мысли, высокий уровень интеллекта, воля и целеустремленность в поисках и принятии решений, способность ориентироваться в новых ситуациях, стремление к применению полученных знаний, умение и желание постоянно учиться, творческая активность и самостоятельность.

Математическое образование должно подчиняться общей цели: обеспечить усвоение системы математических умений и знаний, развивать логическое мышление и пространственное воображение, сформировать представление о прикладных возможностях математики, сообщить сведения

об истории развития науки, выявлять образовательные склонности и предпочтения учащихся.

Содержание курса позволяет обучающимся активно включаться в учебно-познавательную деятельность и максимально проявить себя, поэтому при изучении акцент делается не столько на приобретении дополнительных знаний, сколько на развитие способностей учащихся приобретать эти знания самостоятельно, их творческой деятельности на основе изученного материала.

Занятия проходят в форме беседы с опорой на индивидуальные способности учащихся. В ходе занятий предполагается обязательное выполнение практических заданий. Акцент сделан на самостоятельную работу учащихся, большое внимание уделяется индивидуальной работе.

Вопросы, рассматриваемые в курсе, выходят за рамки школьной программы, но вместе с тем тесно примыкают к ней.

Занятия в кружке будут способствовать совершенствованию математических знаний, формированию интереса к предмету, пониманию роли математики в деятельности человека.

#### **Цели кружка:**

- расширение и углубление знаний учащихся по математике,
- привитие интереса к математике,
- развитие математического кругозора, логического мышления,
- воспитание настойчивости, инициативы,
- развитие наблюдательности, умения нестандартно мыслить.

#### **Задачи кружка:**

- развивать устойчивый интерес учащихся к математике,
- углублять и расширять знания учащихся,
- развивать умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно-популярной литературой,
- воспитывать у учащихся чувство коллективизма и умения сочетать индивидуальную работу с коллективной.

Программа рассчитана на 34 часа.

#### **Методы и приемы обучения:**

Анализ, исследование, наблюдение, эксперимент.

#### **Формы занятий:**

Основными формами организации деятельности учащихся являются:

- \*изложение узловых вопросов курса (лекционный метод),
- \*собеседования (дискуссии),
- \*тематическое комбинированное занятие,

\*соревнование, экспериментальные опыты, игра.

### **Формы контроля:**

Самостоятельная работа один раз в полугодие, итоговый зачет,

### **Планируемые результаты освоения внеурочной деятельности**

Программа позволяет добиваться следующих результатов:

#### **Личностные:**

*у учащихся будут сформированы:*

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

2) умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

*у учащихся могут быть сформированы:*

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

2) креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении задач.

#### **Метапредметные:**

##### **регулятивные**

*учащиеся научатся:*

1) формулировать и удерживать учебную задачу;

2) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) предвидеть возможности получения конкретного результата при решении задач;

2) прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей;

##### **познавательные**

*учащиеся научатся:*

1) осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

2) находить в различных источниках информацию и представлять ее в понятной форме;

3) создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;

*учащиеся получают возможность научиться:*

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

2) выбирать наиболее рациональные и эффективные способы решения задач;

3) выдвигать гипотезы при решении учебных и понимать необходимость их проверки;

**коммуникативные**

*учащиеся научатся:*

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы, работать в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, слушать партнера, аргументировать и отстаивать свое мнение;

3) аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве, при выработке общего решения в совместной деятельности

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех участников, договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности;

2) оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности.

**Предметные:**

*учащиеся научатся:*

1) работать с математическим текстом, точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, обосновывать суждения;

2) выполнять арифметические преобразования, применять их для решения математических задач;

3) самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях при решении практических задач;

4) знать основные способы представления и анализа статистических данных; уметь решать задачи с помощью перебора возможных вариантов;

*учащиеся получают возможность научиться:*

1) применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## **Содержание программы внеурочной деятельности по математике**

### **1. Вводное занятие. Занимательные задачи. (1 час)**

**Цели:** повышение познавательного интереса учащихся, чтобы такой сложный предмет, как математика стал для них интересен, создание ситуации успеха, способствовать подвижности и гибкости мышления, воспитывать чувство товарищества.

#### **Задачи:**

- учить решать задачи на смекалку,
- углубить представление по использованию математических сведений на практике, в личном опыте,
- прививать навыки самостоятельной работы,
- развивать память, внимание,
- воспитывать настойчивость, упорство в достижении цели, волю, чувство коллективизма.

### **2.Решение алгебраических задач. (2 часа)**

Задачи разной сложности. Решение задач с помощью систем уравнений.

### **3. Логические задачи. (2 часа)**

Чтобы развивать логическое мышление учащихся, их внимание, надо учить их находить всевозможные способы решения задач и определять наиболее рациональные из них.

Задачи на отношения «больше», «меньше». Формирование модели задачи с помощью схемы, таблицы. Задачи на равновесие, на перебор вариантов с помощью рассуждений.

### **4. Решение задач повышенной степени трудности по теме «Площадь многоугольника» (3 часа)**

При решении задач по теме «Площадь многоугольника» рассмотреть различные способы решения одной и той же задачи.

### **5. Решение олимпиадных задач. (3 часа)**

Задачи на разрезание фигур на одинаковые по форме части, перекраивание фигур с помощью одного, двух или нескольких разрезов по теме «Четырехугольники». Задачи на распилы, соединение цепей. Закрашивание клеток в цвета при выполнении условий для соседних клеток.

### **6 .Инварианты(2 часа)**

Инвариантом некоторого преобразования называется величина или свойство, не изменяющееся при этом преобразовании. В качестве инварианта чаще всего рассматривается четность (нечетность) и остаток от деления.

Методы перебора и способы решения.

**7. Построение графиков функций, содержащие переменную под знаком модуля (3 часа).**

**8. Решение геометрических задач повышенной степени трудности по темам «Подобные треугольники» и «Окружность» . (4 часа)**

Задачи в 9 классе вызывают большие трудности у учащихся. Ученики должны выделять условие задачи и заключение. Моделировать условие задачи с помощью чертежа. Опираясь на данные условия задачи, проводить необходимые рассуждения.

**9. Некоторые приемы решения целых уравнений. (2 часа)**

**10. Задачи на проценты (3 часа)**

Рассказать учащимся историю появления процента. Проценты были известны индийцам еще в V веке. Введение процентов оказалось удобным для оценки содержания одного вещества в другом. Существуют различные задачи на вычисления процентов и действия с процентами. Научить учащихся решать задачи на простые проценты, сложные проценты. В процентах измеряют рост денежного дохода, изменение производства товара и т. д. Дать понятие промилле - тысячная доля, которая обозначается знаком 0/00, которое применяется в некоторых областях техники и в географии.

**11. Круги Эйлера (2 часа)**

Применение кругов Эйлера для решения логических задач. Изображение условия задач в виде кругов Эйлера.

**12. Принцип Дирихле. (2 часа)**

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 зайцев» в задаче и строить соответствующие «клетки».

**13. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени. (2 часа)**

Познакомить учеников с задачами такого вида. Дано двузначное число.

Число его единиц на 3 меньше числа десятков. Произведение этого числа на число, записанное теми же цифрами в обратном порядке, равно 574. Найдите данное число.

**14. Комбинаторные задачи. (2 часа)**

Познакомить учащихся с комбинаторным правилом умножения. Решение комбинаторных задач. «На школьной олимпиаде по шахматам выступило 6 команд, в каждой команде было по 5 участников. Сколько было партий сыграно на олимпиаде, если каждая команда играла с каждой по одной игре?».

**15. Итоговое занятие. (1 час)**

Сопровождает все темы занятий курса, приводятся высказывания о математиках и математике, случаи из жизни великих математиков. Сообщения учащихся о некоторых великих математиках и их открытиях.

### Тематическое планирование

№п/п	Количество часов	Кол. часов
1	Вводное занятие. Занимательные задачи.	1
2	Решение алгебраических задач	2
3	Метод математической индукции	2
4	Решение задач повышен. степени трудности по теме «Площадь»	3
5	Решение олимпиадных задач. Задачи на размещение и разрезание	3
6	Инварианты	2
7	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.	3
8	Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.»	4
9	Некоторые приемы решения целых уравнений.	2
10	Задачи на проценты	3
11	Круги Эйлера	2
12	Принцип Дирихле	2
13	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	2
14	Комбинаторные задачи	2
15	Итоговое занятие	1



### **Сообщения учащихся по темам (презентации):**

1. Математик Карл Гаусс.
2. Числа: фигурные, совершенные, дружественные.
3. Математик А.Н.Колмогоров.
4. Числа Фибоначчи.
5. Метод математической индукции.

### **Экспериментальные опыты:**

1. Определить, какая из фигур среди фигур с одинаковым периметром имеет наибольшую площадь.
2. Переплетение колец
3. Лист Мебиуса.

### **Творческие задания:**

1. Составить кроссворды.
2. Подготовить математическую сказку, проект .

### **Литература**

1. Ф.А.Бартенев «Нестандартные задачи по алгебре»  
М. «Просвещение» 2013г.
2. Я. Депман, Н. Я. Виленкин «За страницами учебника математики»  
М. «Просвещение» 1999 г.
3. Ф. Ф. Нагибин «Математическая шкатулка»  
М. «Просвещение» 1998 г.
4. В. А. Володкович «Сборник логических задач» М. «Дом педагогики»  
1996 г.
5. Задачи международной олимпиады по математике «Кенгуру»
6. Газета «Математика»
7. А.В.Фарков «Математические олимпиады

## Календарно-тематическое планирование

№	Тема занятия	Дата планиров	дата фактич
1.	Вводное занятие. Занимательные задачи.	5.09	
2	Решение алгебраических задач	12.09	
3	Решение алгебраических задач	19.09	
4	Метод математической индукции	26.09	
5	Метод математической индукции	3.10	
6	Решение задач повышен. степени трудности по теме «Площадь»	10.10	
7	Решение задач повышен. степени трудности по теме «Площадь»	17.10	
8	Решение задач повышен. степени трудности по теме «Площадь»	24.10	
9	Решение олимпиадных задач. Задачи на размещение и разрезание	7.11	
10	Решение олимпиадных задач. Задачи на размещение и разрезание	14.11	
11	Решение олимпиадных задач. Задачи на размещение и разрезание	21.11	
12	Инварианты	28.11	
13	Инварианты	5.12	
14	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля.	12.12	
15	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля	19.12	
16	Построение графиков функций, содержащих переменную под знаком модуля	26.12	
17	Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.»	09.01	
18	Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.»	16.01	
19	Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.»	23.01	
20	Решение геометрических задач по теме «Окружность» и «Подобные треугольники.»	30.01	
21	Некоторые приемы решения целых уравнений.	6.02	
22	Некоторые приемы решения целых уравнений.	13.02	
23	Задачи на проценты	20.02	
24	Задачи на проценты	27.02	
25	Задачи на проценты	6.03	
26	Круги Эйлера	13.03	
27	Круги Эйлера	20.03	
28	Принцип Дирихле	27.03	
29	Принцип Дирихле	3.04	
30	Решение задач с помощью систем уравнений	10.04	

	второй степени.		
<b>31</b>	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	<b>27.04</b>	
<b>32</b>	Комбинаторные задачи	<b>24.04</b>	
<b>33</b>	Комбинаторные задачи	<b>15.05</b>	
<b>34</b>	Итоговое занятие	<b>22.05</b>	

