

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
«Центр образования № 42»**

**РАССМОТРЕНО**

педагогическим  
советом

Протокол №1  
от «29» августа 2023 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

приказом директора

№ 97 -ОД  
от «30» августа 2023 г.

**Рабочая программа  
по элективному курсу  
«Теоретическая и практическая математика  
в решении нестандартных задач»  
11 класс**

Вологда  
2023 год

## 1. Планируемые результаты

Изучение элективного курса в основной школе дает возможность обучающимся достичь следующих результатов развития:

### 1) в личностном направлении:

- определять круг собственных интересов;
- объяснять определение алгоритма решения задачи, способа представления решения;
- самостоятельно конструировать деятельность;
- развивать умение адекватно оценивать себя;
- повысить личную уверенность при решении слабоструктурированных задач;

### 2) в метапредметном направлении:

- сформированности первоначальных представлений о математике как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- способности наблюдать, сопоставлять факты, выполнять аналитико-синтетическую деятельность,
- умение выдвигать гипотезы при решении учебно-познавательных задач, понимать необходимость их проверки, обоснования;
- умения выстраивать цепочку сложных доказательных рассуждений, опираясь на изученные понятия и их свойства;
- понимания необходимости применять приемы самоконтроля при решении математических задач;
- стремления продуктивно организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками;
- форсированности основы учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- способности видеть математическую задачу в других дисциплинах, в окружающей жизни;

### 3) Планируемые предметные результаты:

- умения работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- характеризовать способы решения задач;
- ориентироваться среди различных типов задач.
- знать методы решения неравенств и систем уравнений;
- знать основные приёмы и методы решения: уравнений и неравенств с модулем и параметрами; линейных, квадратных уравнений и неравенств с параметрами; иррациональных, тригонометрических, показательных, логарифмических уравнений и неравенств, в том числе с параметрами;
- применять изученные методы и приемы при решении уравнений и неравенств;
- проводить исследования при решении уравнений и неравенств с параметрами.

По окончании элективного курса ученик научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне).

*Ученик научится:*

- использовать основные методы для решения уравнений и неравенств;
- использовать понятия и умения, связанные с уравнениями в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов

*Ученик получит возможность научиться:*

- научиться использовать нестандартные приёмы решения уравнений и неравенств
  - понимать существо понятия алгоритма
  - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.
  - уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики.
  -

## **2. Содержание элективного курса (34 ч)**

### **Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах (3 ч)**

Основные определения. Область допустимых значений. О системах и совокупностях уравнений и неравенств. Общие методы преобразования уравнений (рациональные корни уравнения, "избавление" от знаменателя, замена переменной в уравнении). Представление о рациональных алгебраических выражениях. Дробно-рациональные алгебраические уравнения. Общая схема решения. Метод замены при решении дробно-рациональных уравнений.

### **Методы решения неравенств (3 ч)**

Некоторые свойства числовых неравенств. Неравенства с переменной. Метод интервалов для рациональных неравенств. Метод замены множителей. Дробно-рациональные алгебраические неравенства. Общая схема решения методом сведения к совокупности систем. Метод интервалов решения дробно-рациональных алгебраических неравенств.

### **Уравнения с модулем (2 ч)**

Модуль числа. Свойства модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль. Геометрическая интерпретация модуля. Преобразование выражений, содержащих модуль, используя его определение. Методы решения уравнений с модулем.

### **Неравенства с модулем (2 ч)**

Теорема о равносильности неравенства с модулем и рационального неравенства. Основные методы решения неравенств с модулем.

### **Уравнения с параметрами (2 ч)**

Понятие уравнения с параметром, примеры. Контрольные значения параметра. Основные методы решения уравнений с параметром.

### **Неравенства с параметрами (2 ч)**

Понятие неравенства с параметром, примеры. Основные методы решения неравенств с параметрами.

### **Иррациональные уравнения и неравенства (5 ч)**

Понятие арифметических и алгебраических корней. Иррациональные алгебраические выражения и уравнения. Замена переменной. Замена с ограничениями. Метод эквивалентных преобразований уравнений с квадратными радикалами.

Сведение иррациональных уравнений к системам. Освобождение от радикалов. Метод оценки. Использование монотонности. Использование однородности. Иррациональные алгебраические неравенства. Эквивалентные преобразования неравенств. Дробно-иррациональные неравенства. Метод интервалов при решении иррациональных неравенств. Замена при решении иррациональных неравенств.

### **Логарифмические и показательные уравнения и неравенства (5 ч)**

Методы решения показательных и логарифмических уравнений. Преобразования логарифмических уравнений. Замена переменных в уравнениях. Логарифмирование. Показательные и логарифмические неравенства. Методы решений показательных и логарифмических неравенств (метод замены переменных, метод замены множителей). Примеры потери корней и приобретения лишних корней. Решение показательных и логарифмических уравнений, содержащих неизвестную в основании. Использование свойств функции. Графический способ решения. Использование нескольких приёмов при решении логарифмических и показательных уравнений и неравенств.

### **Тригонометрические уравнения и неравенства (6 ч)**

Сведение тригонометрических уравнений простейшим с помощью тождественных преобразований. Сведение тригонометрического уравнения к рациональному с одним неизвестным. Метод решения тригонометрических уравнений и неравенств. Отбор корней в тригонометрических уравнениях. Примеры систем тригонометрических уравнений.

### **Нестандартные методы решения уравнений и неравенств (4 ч)**

Использование свойств функции (свойство ограниченности, монотонности). Использование суперпозиций функций. Уравнения тождества. Уравнения, при решении которых используются прогрессии. Уравнения с двумя неизвестными. Показательно-степенные уравнения.

## **Тематическое планирование**

<b>№п/п</b>	<b>Наименование разделов и тем</b>	<b>Количество часов</b>
1.	Общие сведения об уравнениях, неравенствах и их системах	3
2.	Методы решения неравенств	3
3.	Уравнения с модулем	2
4.	Неравенства с модулем	2
5.	Уравнения с параметрами	2
6.	Неравенства с параметрами	2
7.	Иррациональные уравнения и неравенства	5
8.	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства	5
9.	Тригонометрические уравнения и неравенства	6
10.	Нестандартные методы решения уравнений и неравенств	4
	Итого	34