

## І Планируемые результаты освоения элективного курса «Избранные вопросы математики»

В данном курсе представлены содержательные линии "Алгебра", "Функции", "Начала математического анализа", "Уравнения и неравенства". В рамках указанных содержательных линий решаются следующие задачи: систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе и его применение к решению математических и нематематических задач; расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей; формирование умения применять полученные знания для решения практических задач; совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления; знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

**В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен**

**знать:**

- значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки;
- идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики;
- значение идей, методов и результатов алгебры и математического анализа для построения моделей реальных процессов и ситуаций;
- универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях человеческой деятельности;
- различие требований, предъявляемых к доказательствам в математике, естественных, социально-экономических и гуманитарных науках, на практике;
- вероятностный характер различных процессов и закономерностей окружающего мира.

### **Числовые и буквенные выражения**

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **знать** следующие понятия:

Понятие действительного числа. Множества чисел. Свойства действительных чисел. Перестановки. Размещения. Сочетания.

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **уметь:**

- выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

- применять понятия, связанные с делимостью целых чисел, при решении математических задач;
- находить корни многочленов с одной переменной, раскладывать многочлены на множители;
- проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции.

### **Функции и графики**

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **знать** следующие понятия:

Понятие функции и её графика. Функция  $y = x^n$ . Показательная функция, ее свойства и график. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **уметь**:

- определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- строить графики изученных функций, выполнять преобразования графиков;
- описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций;
- решать уравнения, системы уравнений, неравенства, используя свойства функций и их графические представления;

### **Начала математического анализа**

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **знать** следующие понятия:

Понятие о пределе последовательности. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Число  $e$ . Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня. Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем. Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию.

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **уметь**:

- находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии;
- вычислять корень степени  $n$
- выполнять преобразования выражений, используя свойства степени с рациональным показателем
- преобразовывать выражения, используя свойства логарифмов

### **Уравнения и неравенства**

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **знать** следующие понятия:

Рациональные выражения. Формулы бинома Ньютона, суммы и разности степеней.

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных уравнений и неравенств.

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы и решения.

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **уметь**:

- решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- доказывать несложные неравенства;
- решать текстовые задачи с помощью составления уравнений, и неравенств, интерпретируя результат с учетом ограничений условия задачи;
- изображать на координатной плоскости множества решений уравнений и неравенств с двумя переменными и их систем;
- находить приближенные решения уравнений и их систем, используя графический метод;
- решать уравнения, неравенства и системы с применением графических представлений, свойств функций
- решать рациональные уравнения и неравенства
- решать показательные и логарифмические неравенства

### **Тригонометрические формулы. Тригонометрические функции**

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **знать** следующие понятия:

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса. Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента. Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период. Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений.

В результате изучения элективного курса «Избранные вопросы математики» в 10 классе ученик должен **уметь**:

- преобразовывать выражения, используя формулы сложения и основное тригонометрическое тождество
- строить графики тригонометрических функций
- решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства

## **II Содержание элективного курса «Избранные вопросы математики»**

### **Рациональные уравнения и неравенства (2ч)**

Рациональные уравнения и неравенства, системы рациональных уравнений и неравенств.

### **Корень степени n (2 ч)**

Понятие функции и её графика. Функция  $y = x^n$ . Понятие корня степени  $n > 1$  и его свойства, понятие арифметического корня

### **Степень положительного числа(3ч)**

Понятие степени с рациональным показателем, свойства степени с рациональным показателем.

### **Логарифмы (4 ч)**

Логарифм числа. Основное логарифмическое тождество. Логарифм произведения, частного, степени, переход к новому основанию. Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

### **Показательные и логарифмические уравнения и неравенства (6 ч)**

Простейшие показательные и логарифмические уравнения и неравенства и методы их решения.

### **Синус и косинус угла (3 ч)**

Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс произвольного угла и действительного числа. Основное тригонометрическое тождество для синуса и косинуса. Понятия арксинуса, арккосинуса.

### **Тангенс и котангенс угла (2 ч)**

Тангенс и котангенс угла и числа. Основные тригонометрические тождества для тангенса и котангенса. Понятие арктангенса.

### **Формулы сложения (4 ч)**

Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух аргументов. Формулы приведения. Синус и косинус двойного аргумента. Формулы половинного аргумента.

### **Тригонометрические функции числового аргумента (2 ч)**

Тригонометрические функции, их свойства и графики, периодичность, основной период.

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

Решение простейших тригонометрических уравнений и неравенств. Основные способы решения уравнений.

## **III Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на изучение каждой темы**

<b>№ п/п</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов, отводимых на изучение каждой темы</b>
<b>1</b>	<b><i>Рациональные уравнения и неравенства</i></b>	<b>2</b>
1	Рациональные уравнения. Системы рациональных уравнений	1
2	Рациональные неравенства. Метод интервалов решения неравенств	1
<b>2</b>	<b><i>Корень степени n</i></b>	<b>2</b>
3	Понятие корня степени $n$ Корни чётной и нечётной степеней.	1
4	Арифметический корень. Свойства корней степени $n$ .	1
	<b><i>Степень положительного числа</i></b>	<b>3</b>
5	Степень с рациональным показателем. Свойства степени с рациональным показателем.	1
6	Число $e$ Понятие степени с иррациональным показателем	1
7	Показательная функция.	1
<b>4</b>	<b><i>Логарифмы</i></b>	<b>4</b>
8	Понятие логарифма.	1

9-10	Свойства логарифмов.	2
11	Логарифмическая функция	1
<b>5</b>	<b>Показательные и логарифмические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>
12	Простейшие показательные уравнения.	1
13	Простейшие логарифмические уравнения.	1
14	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного.	1
15	Простейшие показательные неравенства	1
16	Простейшие логарифмические неравенства	1
17	Неравенства, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	1
	<b>Синус, косинус угла</b>	<b>3</b>
18	Определение синуса и косинуса угла	1
19	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1
20	Арксинус Арккосинус	1
<b>7</b>	<b>Тангенс и котангенс угла</b>	<b>2</b>
21	Определение тангенса и котангенса угла	1
22	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$ . Арктангенс. Арккотангенс	1
<b>8</b>	<b>Формулы сложения</b>	<b>4</b>
23	Косинус разности и косинус суммы двух углов. Формулы для дополнительных углов	1
24	Синус суммы и синус разности двух углов	1
25	Сумма и разность синусов и косинусов.	1
26	Формулы для двойных и половинных углов	1
<b>9</b>	<b>Тригонометрические функции числового аргумента</b>	<b>2</b>
27	Функция $y = \sin x$ Функция $y = \cos x$	1
28	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
<b>10</b>	<b>Тригонометрические уравнения и неравенства</b>	<b>6</b>

29	Простейшие тригонометрические уравнения	<i>1</i>
30	Уравнения, сводящиеся к простейшим заменой неизвестного	<i>1</i>
31- 32	Применение основных тригонометрических формул для решения уравнений	<i>2</i>
33- 34	Однородные уравнения	<i>2</i>