

I 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)

Радийная 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

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

9-10	Свойства логарифмов.	2
11	Логарифмическая функция	1
5	казательные и логарифмические уравнения и неравенства	6
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
	инус, косинус угла	3
18	Определение синуса и косинуса угла	1
19	Основные формулы для $\sin \alpha$ и $\cos \alpha$	1
20	Арксинус Арккосинус	1
7	Тангенс и котангенс угла	2
21	Определение тангенса и котангенса угла	1
22	Основные формулы для $\operatorname{tg} \alpha$ и $\operatorname{ctg} \alpha$. Арктангенс. Арккотангенс	1
8	Формулы сложения	4
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
9	Тригонометрические функции числового аргумента	2
27	Функция $y = \sin x$ Функция $y = \cos x$	1
28	Функция $y = \operatorname{tg} x$ Функция $y = \operatorname{ctg} x$	1
10	тригонометрические уравнения и неравенства	6

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