**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

**«Трудные вопросы математики»**

Программа элективного курса «Трудные вопросы математики», ориентирована на приобретение определенного опыта решения задач различных типов, позволяет ученику получить дополнительную подготовку для сдачи экзамена по математике.

Этот курс предлагает учащимся знакомство с математикой как с общекультурной ценностью, выработкой понимания ими того, что математика является инструментом познания окружающего мира и самого себя.

**Цель занятий:** развить интерес школьников к предмету, познакомить их с новыми идеями и методами, расширить представление об изучаемом в основном курсе материале

Элективный курс рассчитан на 34 часа для работы с учащимися 11 класса.

Курс предусматривает повторное рассмотрение теоретического материала по

математике, поэтому имеет большое общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, намечает и использует целый ряд межпредметных связей и направлен в первую очередь на устранение «пробелов» в базовой составляющей математики систематизацию знаний по основным разделам школьной программы.

**Задачи курса:**

• Обобщение, систематизация, расширение и углубление математических знаний, необходимых для применения в практической деятельности.

• Сформировать у учащихся навык решения более сложных задач и умение ориентироваться в теоретическом материале этого уровня.

• Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности.

**Планируемые результаты.**

**Личностные**

1) Сформированность ответственного отношения к учению, готовность и

способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;

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

3) Сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми

участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно –

исследовательской и других видах деятельности;

4) Умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию,

приводить примеры и контрпримеры;

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

6) Критичность мышления, умение распознавать логически некорректные

высказывания, отличать гипотезу от факта;

7) Креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

8) Умение контролировать процесс и результат учебной математической

деятельности

**Метапредметные**

1) Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно

выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

2) Умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

3) Умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения

учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее

решения;

4) Осознанное владение логическими действиям и определения понятий,

обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления связей;

5) Умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое

рассуждение, делать умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

6) Умение создавать, применять и преобразовывать знаково - символические

средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

7) Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

8) Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий ( ИКТкомпетентности);

9) Первоначальные представления об идеях и методах математики как

универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и

процессов;

10) Умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

11) 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;

12) Умение понимать и использовать математические средства наглядности (

рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

13) Умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать

необходимость их проверки;

14) Умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

15) Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

16) Умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

17) Умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

18) Сформированность и развитие учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий ( ИКТ- компетентности)

**Содержание курса.**

Степень с действительным показателем. Натуральные числа, целые, рациональные числа, иррациональные числа. Обращение бесконечной периодической дроби в обыкновенную. Операции над действительными числами. Делимость чисел. Числовые неравенства. Модуль действительного числа. Определение корня степени n>1 и его свойства. Обобщение понятия степени, степень с рациональным показателем и ее свойства, понятие о степени с действительным показателем, свойства степени с действительным показателем. Преобразование выражений, содержащих степени.

**Основная цель:** систематизировать сведения о числах, проследить исторический путь развития понятия числа, повторить правила действий с числами. Учащиеся должны знать идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических и внутренних задач математики. Уметь обращать периодическую десятичную дробь в обыкновенную, выполнять действия над действительным числами, где встречаются периодические дроби. Повторить и обобщить знания по теме «Корень n-ой степени», полученные в курсе алгебры 9 класса, Повторить и обобщить определение степени с различным показателем и ее свойства, познакомить учащихся со степенью с иррациональным показателем Учащиеся должны знать определения корня n-ой степени, арифметического корня n-ой степени, свойства арифметического корня n-ой степени. Учащиеся должны уметь выполнять преобразования выражений, содержащих корень n-ой степени. Уравнения и неравенства. Уравнения и неравенства с модулем.

**Уравнения и неравенства**

Уравнения и неравенство с модулем.

Иррациональные уравнения, иррациональные неравенства.

**Основная цель:** Познакомить с различными методами решения уравнений и неравенств с модулем, иррациональных уравнений, в том числе уравнений, связанных с применением формул «куб суммы» и «куб разности», познакомить учащихся с решением иррациональных неравенств. Учащиеся должны уметь решать уравнения и неравенства с модулем, иррациональные уравнения различной степени сложности, иррациональные неравенства, содержащие один знак радикала.

**Показательная и логарифмическая функции**

Показательная функция (экспонента), ее свойства и график. Решение показательных уравнений и неравенств. Логарифм числа, свойства логарифма. Логарифмическая функция, ее свойства и график. Решение логарифмических уравнений и неравенств. Число e, натуральные и десятичные логарифмы.

**Основная цель:** познакомить учащихся определением логарифма и его свойствами, обратить внимание на свойства логарифмов, не изучаемые по обычной программе. Познакомить учащихся с различными методами решений показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Познакомить учащихся с числом e, натуральными и десятичными логарифмами. Учащиеся должны знать все теоретические положения данной темы, особенно определение логарифма и показательной функции, свойства логарифмов и показательной функции. Учащиеся должны уметь строить графики показательной и логарифмической функций, решать показательные и логарифмические уравнения, предусмотренные обычной программой, кроме того, знать некоторые специальные приемы решения показательных и логарифмических уравнений (например, однородных показательных уравнений, решение показательных уравнений методом логарифмирования, решение показательных и логарифмических уравнений, содержащих параметр, модуль.

**Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.**

Длина дуги, радианные измерения дуг и углов. Синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Единичная окружность. Определение тригонометрических функций. Периодичность, четность, нечетность тригонометрических функций. Формулы приведения, основные тригонометрические тождества, формулы сложения. Тригонометрические функции двойного, тройного, половинного аргумента. Преобразование разности и суммы одноименных тригонометрических функций в произведение и обратно. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразование тригонометрических выражений. Решение простейших тригонометрических уравнений.

**Основные методы решения тригонометрических уравнений.**

Решение и доказательство тригонометрических неравенств.

**Основная цель:** сформировать понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса числа; научить применять формулы тригонометрии для вычисления значений тригонометрических функций и выполнения преобразований тригонометрических выражений. Научить решать тригонометрические уравнения и системы тригонометрических уравнений, используя различные приемы решения; ознакомить с приемами решения тригонометрических неравенств. Учащиеся должны знать определения тригонометрических функций и их свойства, основные формулы, значения тригонометрических функций для 0° )0( , 30° (π )6/ , 60° (π )3/ , 45° (π )4/ , 90° (π )2/ , 120° 2( π )3/ , 180° π )( , 270° 3( π )2/ . Учащиеся должны уметь преобразовывать тригонометрические выражения, находить значения остальных тригонометрических функций по известному значению одной тригонометрической функции, решать простейшие тригонометрические уравнения и неравенства, уравнения, сводящиеся к квадратным и однородные уравнения, знать некоторые специальные приемы решения уравнений, такие как понижение степени уравнения, введение вспомогательного аргумента и другие, уметь строить графики тригонометрических функций с помощью преобразований, выполнять действия с обратными тригонометрическими функциями.

**Тематическое планирование.**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Название темы | Количество часов |
| 1. | Упрощение алгебраических выражений | 1 |
| 2 | Уравнения высших степеней | 1 |
| 3 | Уравнения. Метод замены переменной | 1 |
| 4 | Уравнения с модулем | 1 |
| 5 | Неравенства с модулем | 1 |
| 6 | Метод интервалов при решении уравнений и неравенств с модулем | 1 |
| 7 | Степень с действительным показателем | 1 |
| 8 | Иррациональные уравнения. Сведение к системе уравнений | 1 |
| 9 | Иррациональные уравнения. Метод замены переменной | 1 |
| 10 | Иррациональные уравнения. Сведение к однородному. | 1 |
| 11 | Иррациональные неравенства | 1 |
| 12 | Показательные уравнения. Монотонность функции | 1 |
| 13 | Показательные уравнения. Сведение к однородному | 1 |
| 14 | Показательные неравенства | 1 |
| 15 | Логарифмы. Использование свойств логарифмов при решении заданий | 1 |
| 16 | Логарифмические уравнения. Разложение на множители | 1 |
| 17 | Способ логарифмирования при решении уравнений | 1 |
| 18 | Метод декомпозиции | 1 |
| 19 | Метод декомпозиции | 1 |
| 20 | Решение неравенств смешанного типа | 1 |
| 21 | Тригонометрические формулы | 1 |
| 22 | Формулы приведения при упрощении выражений. | 1 |
| 23 | Тригонометрические уравнения. Разложение на множители | 1 |
| 24 | Тригонометрические однородные уравнения. | 1 |
| 25 | Способ понижения степени | 1 |
| 26 | Симметрические уравнения. | 1 |
| 27 | Тригонометрические уравнения. Метод оценки. | 1 |
| 28 | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | 1 |
| 29 | Отбор корней в тригонометрических уравнениях. | 1 |
| 30 | Тригонометрические неравенства | 1 |
| 31 | Тригонометрические неравенства. | 1 |
| 32 | Решение уравнений и неравенств смешанного типа. | 1 |
| 33 | Решение уравнений и неравенств смешанного типа. | 1 |
| 34 | Обобщающее занятие | 1 |
| ИТОГО |  | 34 |