

МБОУ «Средняя общеобразовательная школа №30» г. Калуги

Рассмотрено
Руководитель МО
Мен /Т.В. Шапкина /
«30» августа 2022г.

Согласовано
Зам.директора по УВР
Вас /О.В.
Королева/
«31» августа 2022г.

Утверждаю
Директор
Шебарина
Приказ № 19/07-18
«01» сентября 2022г.
/С.Л.



Рабочая программа элективного курса
«Методы решений уравнений и неравенств»
(наименование учебного курса, предмета)

ДЛЯ 11 «А» КЛАССА

НА 2022- 2023 УЧЕБНЫЙ ГОД

Срок реализации 1 год

Составитель программы:
Шапкина Татьяна Васильевна,
учитель математики
первой квалификационной
категории

Калуга, 2022

Планируемые результаты освоения элективного курса «Методы решений уравнений и неравенств»

Личностные результаты:

У выпускника будут сформированы:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Выпускник получит возможность для формирования:

- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетического отношения к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанного выбора будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Метапредметные результаты:

Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- владению навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

- самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей.

Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владеть навыками получения необходимой информации, ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- владеть навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; самостоятельно поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Выпускник получит возможность научиться:

- проводить классификации, логические обоснования, доказательства;

- применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

- овладеть основными способами представления и анализа статистических данных, наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;

- владеть языковыми средствами - уметь ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

Выпускник получит возможность научиться:

- контролировать, осуществлять коррекцию, оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.

Предметные результаты освоения элективного курса математики ориентированы для использования математики в профессиональной деятельности и обеспечения возможности успешного продолжения образования по специальностям, связанным с прикладным использованием математики.

Элементы теории множеств и математической логики

Выпускник научится:

- Свободно оперировать¹ понятиями: множество, пустое, конечное и бесконечное множества, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств;
- применять числовые множества на координатной прямой: отрезок, интервал, полуинтервал, промежутки с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- проверять принадлежность элемента множеству;

- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством; оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример; проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

Выпускник получит возможность научиться:

- Оперировать понятием определения, основными видами определений и теорем;
- понимать суть косвенного доказательства
- оперировать понятиями счётного и несчётного множества;
- применять метод математической индукции для проведения рассуждений и доказательств при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Выпускник научится:

- Использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов.

'Здесь и далее — знать определение понятия, знать и уметь доказывать свойства (признаки, если они есть) понятия, характеризовать связи с другими понятиями, представляя одно понятие как часть целостного комплекса, использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

Выпускник получит возможность научиться:

- Использовать теоретико-множественный язык и язык логики для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа и выражения

Выпускник научится:

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости, суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;

- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше второй;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

Выпускник получит возможность научиться:

- *Свободно оперировать числовыми множествами при решении задач;*
- *понимать причины и основные идеи расширения числовых множеств;*
- *владеть основными понятиями теории делимости при решении стандартных задач;*
- *иметь базовые представления о множестве комплексных чисел;*
- *свободно выполнять тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных выражений;*
- *владеть формулой бинома Ньютона;*
- *применять при решении задач теорему о линейном представлении НОД, Китайскую теорему об остатках, Малую теорему Ферма;*
- *применять при решении задач теоретико-числовые функции: число и сумма делителей, функцию Эйлера;*
- *применять при решении задач цепные дроби, многочлены с действительными и целыми коэффициентами;*
- *владеть понятиями: приводимые и неприводимые многочлены; применять их при решении задач;*
- *применять при решении задач Основную теорему алгебры; простейшие функции комплексной переменной как геометрические преобразования.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Выпускник научится:

- Выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные;
- использовать реальные величины в разных системах измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- Свободно оперировать понятиями: уравнение; неравенство; равносильные уравнения и неравенства; уравнение, являющееся следствием другого уравнения; уравнения, равносильные на множестве; равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения третьей и четвёртой степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор; использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами; владеть разными методами доказательства неравенств; решать уравнения в целых числах;
- изображать на плоскости множества, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений.

Выпускник получит возможность научиться:

- Свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем;
- свободно решать системы линейных уравнений;
- решать основные типы уравнений и неравенств с параметрами;
- применять при решении задач неравенства Коши - Буняковского, Бернулли.

В повседневной жизни и при изучении других предметов

Выпускник научится:

- Составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач из других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем, при решении задач из других учебных предметов;

- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач из других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств.

Содержание элективного курса

1. Уравнения и методы их решения. (17 часов)

Рациональные уравнения. Иррациональные уравнения. Тригонометрические уравнения. Уравнения с модулем. Уравнения с параметрами. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Комбинированные уравнения.

2. Неравенства и методы их решения. (17 часов)

Рациональные неравенства. Иррациональные неравенства. Тригонометрические неравенства. Неравенства с модулем. Неравенства с параметрами. Показательные неравенства. Логарифмические неравенства. Комбинированные неравенства.

Тематическое планирование курса

№	Название темы	Кол-во часов
1	Рациональные уравнения и неравенства	4
2	Уравнения и неравенства с модулем	6
3	Иррациональные уравнения и неравенства	4
4	Уравнения и неравенства с параметрами	3
5	Показательные уравнения и неравенства	3
6	Логарифмические уравнения и неравенства.	4

7	Тригонометрические уравнения и неравенства	5
8	Комбинированные уравнения и неравенства	5

Календарно - тематическое планирование

№	Тема	Дата по плану	Дата по факту	Примечания
1.	Решение целых алгебраических уравнений высшей степени методом разложения на множители и методом введения новой переменной.			
2	Решение дробных рациональных уравнений методом замены переменных			
3	Решение рациональных неравенств графическим методом, методом замены переменной			
4	Решение рациональных неравенств методом интервалов			
5	Уравнения с модулем			
6	Решение модульных уравнений методом интервалов, возведением в квадрат			
7	Замена уравнения смешанной системой			
8	Неравенства с модулем			
9	Решение неравенств с модулем возведением в квадрат			
10	Решение неравенств методом замены множителя			
11	Решение иррациональных уравнений методом возведения в степень, методом замены переменной			
12	Решение иррациональных уравнений методом выделения полных квадратов			
13	Решение иррациональных неравенств методом			

	оценки			
14	Решение иррациональных неравенств методом замены множителя			
15	Уравнения с параметрами			
16	Решение уравнений с параметрами , применяя свойства функций			
17	Неравенства с параметрами			
18	Показательные уравнения. Методы их решения.			
19	Показательные неравенства. Методы их решения.			
20	Решение показательных неравенств методом замены множителя			
21	Логарифмические уравнения. Методы их решения.			
22	Логарифмические неравенства. Методы их решения.			
23	Решение логарифмических неравенств методом замены множителя			
24	Решение показательных и логарифмических неравенств методом интервалов.			
25	Решение тригонометрических уравнений разложением на множители, приведением к однородному			
26	Решение тригонометрических уравнений. Переход к половинному углу, введение вспомогательного угла			
27	Решение тригонометрических неравенств графическим способом			
28	Решение тригонометрических неравенств применяя единичную окружность.			
29	Решение неравенств заменой равносильным более простым			
30	Комбинированные уравнения			

31	Решение комбинированных уравнений заменой неизвестного			
32	Решение комбинированных уравнений, применяя свойства функций			
33	Комбинированные неравенства			
34	Решение комбинированных неравенств заменой неизвестного или применяя свойства функций			

Литература

1. А.Х. Шахмейстер Дробно-рациональные неравенства М, МЦНМО ,2013
2. О.В. Александрова, Ю.С. Семенов Решение алгебраических и иррациональных уравнений и неравенств 2013
3. Локоть В.В. Задачи с параметрами. Применение свойств функций, преобразование неравенств. – М, АРКТИ,2007
4. В.В.Локоть Задачи с параметрами. ,Линейные и квадратные уравнения, неравенства, системы. –М, АРКТИ,2005
5. Балаян Э.Н. Практикум по решению задач. Иррациональные уравнения, неравенства, системы – Феникс,2006
6. Сергеев И.Н., Панферов В.С. ЕГЭ . Математика. Задача С3. Уравнения и неравенства. – М, МЦНМО,2011