

ПРОГРАММА
элективного курса
«Решение нестандартных задач»

11 класс

Основная задача обучения математике в школе - обеспечить прочное и сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений, необходимых в повседневной жизни и трудовой деятельности каждому члену современного общества, достаточных для изучения смежных дисциплин и продолжения образования.

Основная цель курса:

Создание условий для развития логического мышления, математической культуры и интуиции учащихся посредством решения задач повышенной сложности нетрадиционными методами; углубление знаний учащихся о различных методах решения уравнений и базовых математических понятиях, используемых при обосновании того или иного метода решения; формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Задачи курса:

- сформировать навыки использования нетрадиционных методов решения задач;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания;
- сформировать у учащихся устойчивый интерес к предмету для дальнейшей самостоятельной деятельности.

Курс рассчитан на 34 часа с регулярностью 1 час в неделю. В ходе изучения курса учащиеся должны знать:

- нестандартные способы и приёмы решения уравнений и неравенств; должны уметь:
- решать уравнения и неравенства высокой сложности;
- точно и грамотно излагать собственные рассуждения;
- применять рациональные приёмы вычислений;
- самостоятельно работать с методической литературой.

Для реализации целей и задач данного элективного курса предполагается использовать следующие формы учебных занятий: лекции, семинары, практикумы.

Требования к уровню освоения содержания курса.

В результате изучения курса учащиеся овладевают следующими знаниями, умениями и способами деятельности:

1. имеют представление о математике как форме описания и методе познания действительности;
2. умеют анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать;
3. умеют самостоятельно работать с математической литературой;
4. знают основные приемы решения нестандартных уравнений, понимают теоретические основы способов решения уравнений;
5. умеют решать нестандартные уравнения различными методами;
6. умеют представлять результат своей деятельности, участвовать в дискуссиях;
7. умеют проводить самоанализ деятельности и самооценку ее результата.

Формы контроля

Особенность профильного образования заключается в предоставлении каждому ученику «индивидуальной зоны потенциального развития», поэтому неправильно требовать от каждого ученика твердого усвоения каждого «нестандартного приема». В конце каждого модуля проводится зачётное занятие, которым может быть:

1. Решение учеником индивидуального домашнего задания.

2. Групповое домашнее задание.

По окончанию курса проводится зачетное задание.

Содержание курса

1. Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции. Множество значений функции. Понятие ограниченности функции. Виды уравнений, при решении которых используется ограниченность функции.

Учащиеся должны знать:

- Множества значений элементарных функций;
- определения ограниченной функции (ограниченной снизу, ограниченной сверху) на промежутке;
- обобщённый алгоритм решения уравнений методом оценки и критерии его применения.

Учащиеся должны уметь:

- исследовать функции на ограниченность;
- определять тип уравнения, к которому применим метод оценки;
- решать нестандартные системы уравнений методом оценки.

2. Уравнения, при решении которых используется монотонность функции. Теорема о количестве корней монотонной функции. Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций.

Учащиеся должны знать:

- определения возрастающей, убывающей функций;
- Теорема о количестве корней монотонной функции.
- алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функций;
- виды уравнений, решаемых с использованием монотонности функций.

Учащиеся должны уметь:

- находить область определения функций;
- исследовать функцию на монотонность;
- применять обобщённый алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функции к соответствующим видам уравнений.

3. Симметрические и возвратные уравнения.

Симметрические уравнения 3 и 4 степени. Возвратные уравнения. Алгоритм решения симметрических и возвратных уравнений.

Учащиеся должны знать:

- Определение симметрического и возвратного уравнения.
- Алгоритм решения симметрических и возвратных уравнений.

Учащиеся должны уметь:

- Определять тип уравнения.
- Применять алгоритм решения симметрических и возвратных уравнений.

4. Решение неравенств методом интервалов. Обобщенный метод интервалов.

Непрерывность функции. Свойства непрерывных функций. Применение метода интервалов для решения неравенств. Обобщенный метод интервалов.

Применение метода областей для решения неравенств с 2 переменными.

Учащиеся должны знать:

- Определение непрерывной функции.
- Свойства непрерывных функций.
- Алгоритм применения метода.

Учащиеся должны уметь:

- Решать неравенства методом интервалов
- Решать неравенства с 2 переменными методом областей.

5. Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля.

Уравнения вида $|f(x)|=g(x)$, $|f(x)|=|g(x)|$, неравенства с модулем и их решение.

Использование свойств модуля в сложных заданиях.

Учащиеся должны знать:

- Определение и свойства модуля.

Учащиеся должны уметь:

- уметь решать линейные, квадратные уравнения с модулем;
- уметь решать линейные, квадратные неравенства с модулем;
- строить графики уравнений, содержащие модули;

6. Уравнения и неравенства, содержащие параметры.

Линейные и квадратные уравнения с параметром. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие модуль.

Учащиеся должны знать:

- Основные приемы и методы решения уравнений и неравенств с параметром.

Учащиеся должны уметь:

- уметь решать линейные, квадратные, рациональные уравнения с параметром;
- уметь решать неравенства с параметром.

7. Системы алгебраических уравнений.

Решение системы уравнений. Метод последовательного исключения переменных (Метод Гаусса). Применение метода приведения к квадратному уравнению с помощью теоремы, обратной теореме Виета. Метод замены переменных. Симметрические системы уравнений. Метод оценок значений неизвестных.

Учащиеся должны знать:

- Алгоритмы решения различных типов систем уравнений.

Учащиеся должны уметь:

- Применять алгоритмы решения систем уравнений

8. Практикум по решению некоторых других нестандартных уравнений предполагает исследовательскую деятельность учащихся

Учащиеся должны знать:

1. этапы исследовательской деятельности.

Учащиеся должны уметь:

2. использовать этапы исследовательской деятельности на практике.

Тематический план курса

№	Тема	Количество часов
1	Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции	3
	Множество значений функции. Понятие ограниченности функции.	1
	Исследование функции на ограниченность. Определение типа уравнения, к которому применим метод оценки.	1
	Решение нестандартных систем уравнений методом оценки.	1
2	Уравнения, при решении которых используется монотонность функции	3
	Теорема о количестве корней монотонной функции.	1
	Виды уравнений, при решении которых используется монотонность функций.	1
	Алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функций	1
3	Симметрические и возвратные уравнения	3
	Симметрические уравнения 3 и 4 степени.	1
	Возвратные уравнения.	1
	Алгоритм решения симметрических и возвратных уравнений.	1
4	Решение неравенств методом интервалов. Обобщенный метод интервалов. Метод областей	5
	Непрерывность функции.	1
	Свойства непрерывных функций.	1
	Применение метода интервалов для решения неравенств.	1
	Обобщенный метод интервалов.	1
	Применение метода областей для решения неравенств с 2 переменными.	1
5	Уравнения и неравенства, содержащие переменную под знаком модуля	4
	Определение и свойства модуля.	1
	Решение линейных, квадратных уравнений с модулем	1
	Решение линейных, квадратных неравенств с модулем	1
	Построение графиков уравнений, содержащих модули	1
6	Уравнения и неравенства, содержащие параметры.	5
	Основные приемы и методы решения уравнений и неравенств с параметром.	1
	Линейные и квадратные уравнения с параметром.	1
	Уравнения и неравенства с параметром, содержащие модуль.	1

	Решение линейных, квадратных, рациональных уравнений с параметром	1
	Решение неравенств с параметром.	1
7	Системы алгебраических уравнений.	5
	Решение системы уравнений. Метод последовательного исключения переменных (Метод Гаусса).	1
	Применение метода приведения к квадратному уравнению с помощью теоремы, обратной теореме Виета.	1
	Метод замены переменных.	1
	Симметрические системы уравнений.	1
	Метод оценок значений неизвестных.	1
8	Практикум по решению комбинированных нестандартных уравнений и неравенств.	5
	Практикум по решению комбинированных нестандартных уравнений.	1
	Практикум по решению комбинированных нестандартных уравнений.	1
	Практикум по решению комбинированных нестандартных уравнений.	1
	Практикум по решению комбинированных нестандартных неравенств.	1
	Практикум по решению комбинированных нестандартных неравенств.	1
9	Итоговое занятие	1
	Всего	34

Учебно-методическое обеспечение курса

1. С. Н. Олехник, М. К. Потапов, П. И. Пасиченко. Уравнения и неравенства. Нестандартные методы решения: справочник. Электронная библиотека КГТУ. 2015 г.
2. И. Ф. Шарыгин. Математика для поступающих в вузы. М., «Дрофа», 2016 г..
3. А. Р. Рязановский. 500 способов и методов решения задач по математике. М., «Дрофа», 2015г.
4. Типовые экзаменационные варианты ЕГЭ 2017. Под редакцией А. Л. Семенова, И. В. Ященко, М., Национальное образование, 2017 г.
5. П. И. Горнштейн, В. Б. Полонский, М. С. Якир. Задачи с параметрами. «Илекса» «Гимназия», Москва-Харьков, 2015 г.