

«СОГЛАСОВАНО»
заместитель директора по ВР
М. Т. Едзоева
« 30 » августа 2019 г.

«СОГЛАСОВАНО»
руководитель МО
В. В. Данильянц
Протокол №1 от
« 30 » августа 2019 г.

«УТВЕРЖДАЮ»
директор МБОУ СОШ №40
Вазагова З.А.
« 09 » 09 2019 г.

Математический кружок 10 – 11 класс.

«За страницами учебника математики»
(способы решения нестандартных уравнений)

Учитель математики:
Хетагурова С.В.

г. Владикавказ
2019-2020 уч.год.

Пояснительная записка

Элективный курс «Способы решения нестандартных уравнений» разработан для обеспечения старшеклассников занятиями по выбору из вариативного компонента Базисного учебного плана в старшей профильной школе. Предлагаемый элективный курс «Способы решения нестандартных уравнений» позволяет осуществлять задачи профильной подготовки старшеклассников. Курс рассчитан на 34 академических часа и ориентирован на учащихся 11 классов естественнонаучного направления, где математика не является профилирующим предметом.

Данный элективный курс направлен, прежде всего, на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей каждого школьника в математике, способствует удовлетворению познавательных потребностей школьников в методах и приёмах решения нестандартных задач. Содержание курса углубляет «линию уравнений» в школьном курсе математики и не дублирует программу алгебры и начал анализа. Именно поэтому при изучении данного элективного курса у старшеклассников повысится возможность намного полнее удовлетворить свои интересы и запросы в математическом образовании. Элективный курс «Нестандартные способы решения уравнений» займёт значимое место в образовании старшеклассников, так как может научить их применять свои умения в нестандартных ситуациях, дать возможность «поучиться не для аттестата», а для реализации последующих жизненных планов. С другой стороны, курс позволяет выпускнику средней школы приобрести необходимый и достаточный набор умений по решению уравнений и лучше подготовиться к обучению в ВУЗе и ССУЗе, где математика является профилирующим предметом.

Целесообразность введения данного элективного курса состоит и в том, что содержание курса, форма его организации помогут школьнику через практические занятия оценить свой потенциал с точки зрения образовательной перспективы и предоставят ему возможность работать на уровне повышенных возможностей. Элективный курс «Способы решения нестандартных уравнений» позитивно влияет на мотивацию старшеклассника к учению, развивает его учебную мотивацию по предметам естественно-математического цикла.

Задания, предлагаемые программой данного элективного курса, носят исследовательский характер и способствуют развитию навыков рационального мышления, способности прогнозирования результатов деятельности.

Материал курса «Способы решения нестандартных уравнений» разбит на модули, каждый из которых посвящён специальному виду нестандартных уравнений. В курсе систематизированы теоретические и практические основы знаний и умений «линии уравнений», рассматриваются комбинированные уравнения, уравнения, в которых присутствуют элементы прогрессий.

Цель курса :

углубление знаний учащихся о различных методах решения уравнений и базовых математических понятий, используемых при обосновании того или иного метода решения; формирование у школьников компетенций, направленных на выработку навыков самостоятельной и групповой исследовательской деятельности.

Задачи курса :

1. Классификация способов решения нестандартных уравнений, углубление теоретических основ школьной математики для решения каждого вида уравнений.
2. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых человеку для полноценной жизни в обществе. Развитие мыслительных способностей учащихся: умения анализировать, сопоставлять, сравнивать, систематизировать и обобщать.
3. Воспитание личности в процессе освоения математики и математической деятельности, развитие у учащихся самостоятельности и способности к самоорганизации.

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

Основой проведения занятий может служить технология деятельностного метода, которая обеспечивает системное включение ребенка в процесс самостоятельного построения им нового знания и позволяет учителю проводить разноуровневое обучение. Занятия должны носить проблемный характер. Ученики самостоятельно, в микрогруппах, в сотрудничестве с учителем выполняют задания, предполагающие исследовательскую деятельность, на занятиях организуется обсуждение результатов этой работы.

Оперативную коррекцию в овладении учебной деятельностью можно провести на уроках-практикумах. Урок-практикум – своеобразная самостоятельная работа, вариант, объем заданий учащиеся выбирают сами, исходя из уровня усвоения материала, мотивации развития, норм оценок. Каждому ученику предоставляется право проверить правильность решения каждого задания, получить консультацию учителя. Учитель выступает как субъект педагогической деятельности, помощник, а не контролер. Ученик управляет своей деятельностью, своим развитием, формируя качества субъекта учения и самовоспитания.

Требования к уровню освоения содержания курса

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

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

Формы контроля

1. Решение учеником в качестве индивидуального домашнего задания предложенных учителем задач из того списка, что завершает каждый модуль и называется «Упражнения для самостоятельной работы», т.к. осознание и присвоение учащимися достигаемых результатов происходит с помощью рефлексивных заданий. Подбор индивидуальных заданий осуществляется с учетом уровневой дифференциации, причем выбор делают сами ученики, оценивая свои возможности и планируя перспективу развития.

2. Решение группой учащихся в качестве домашнего задания предложенных учителем задач из того же раздела. Работа в группе способствует проявлению интереса к учению как деятельности.

Учащимся, ориентированным на выполнение заданий более высокого уровня сложности, предлагается:

- Самостоятельное построение метода, позволяющего решить предложенную задачу.
- Самостоятельный подбор задач на изучаемую тему курса из дополнительной математической литературы.

Тематический план курса

№	Тема	Кол. часов	Требования к уровню подготовки обучающихся	Формы контроля
1	1. Умножение уравнения на функцию	1	Знать: область определения, область значения функций. Уметь: решать уравнения методом умножения на какую-либо функцию.	
2-4	2. Уравнения, при решении которых используется ограниченность функции	3	Знать: таблицу множеств значений элементарных функций; определения ограниченной функции (ограниченной снизу, ограниченной сверху) на промежутке; теорему, позволяющую заменить данное уравнение системой уравнений, учитывая ограниченность функций, входящих в исходное уравнение; обобщённый алгоритм решения уравнений методом оценки и критерии его применения. Уметь: исследовать функции на ограниченность; определять тип уравнения, к которому применим метод оценки; применять метод оценки к решению уравнений; решать нестандартные системы уравнений методом оценки.	проверка задач для самостоятельного решения
5-7	3. Уравнения, при решении которых используется монотонность функции	3	Знать: определения возрастающей, убывающей, монотонной функций; теорему, устанавливающую связь монотонности функций, входящих в уравнение, с количеством корней соответствующего уравнения; обобщённый алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функций; виды уравнений, решаемых с использованием монотонности функций. Уметь: находить область определения функций, исследовать функцию на монотонность; применять обобщённый алгоритм решения уравнений методом использования монотонности функции к соответствующим видам уравнений.	СР
8-9	4. Функционально-графический метод решения уравнений	2	Знать: теорему о корне (одна из функций $y = f(x), y = g(x)$ возрастает, а другая — убывает, то уравнение $f(x) = g(x)$ либо не имеет корней, либо имеет один корень); идею графического метода: нужно построить графики функций $y = f(x), y = g(x)$ и найти точки их пересечения. Уметь: применять функционально-графический метод к решению некоторых уравнений.	проверка задач для самостоятельного решения;
10-12	5. Методы решения	3	Знать: основные методы решения тригонометрических уравнений.	СР

	тригонометрических уравнений		Уметь: выполнять преобразование уравнения для получения его простейшего вида и решение полученного простейшего тригонометрического уравнения. Знать: тождества, связывающие обратные тригонометрические функции равносильные переходы.		проверка задач для самостоятельного решения
13-14	6. Решение уравнений, содержащих аркфункции.	2	Уметь: решать уравнения, содержащие аркфункции		
15-16	7. Метод решения уравнения вида $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) = m$	2	Знать: метод решения уравнений такого типа.		проверка решения
17-18	8. Метод решения симметрических уравнений и возвратных уравнения	2	Уметь: решать уравнения вида $(x-a)(x-b)(x-c)(x-d) = m$ Знать: одним из корней возвратных уравнений нечетной степени является 1		проверка решения уравнений
19-21	9. Показательно-степенные уравнения	3	Уметь: решать симметрические уравнения Знать: определения, свойства степенной и показательной функций; способы и особенности решения показательно-степенных уравнений. Уметь: анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать; исследовать показательно-степенные уравнения; сводить их к совокупности систем уравнений и неравенств; решать системы уравнений и неравенств.		проверка задач для самостоятельного решения
22-23	10. Решение иррациональных уравнений	2	Знать: метод решения уравнения, при решении которых используется ограниченность функции; монотонность функции, метод введения новой переменной Уметь: применять рассмотренные методы к решению иррациональных уравнений		проверка задач для самостоятельного решения
24-26	11. Методы решения логарифмических уравнений	3	Знать: свойства логарифмов.		
27-28	Практикум по решению некоторых уравнений.	2	Уметь: выполнять преобразования логарифмических выражений. Знать: разные методы решения уравнений. Уметь: решать различными методами уравнения.		тестовая работа
29-32	Общие приемы и методы решения систем уравнений.	3	Уметь: применять на практике методы решения уравнений к решению систем		СР
33-34	Зачет	2	Учащиеся демонстрируют умения решать нестандартные уравнения		
	Всего	34			

Методические рекомендации

Оценивание учащихся на протяжении курса не предусматривается и основной мотивацией является познавательный интерес и успешность ученика при изучении материала повышенной сложности. Поэтому для определения степени усвоения материала на последних занятиях целесообразно провести итоговую зачетную работу по решению учащимися всех изученных типов задач, по результатам которой, знания и умения учащихся оценить в форме “зачтено / не зачтено”.

Содержание курса можно варьировать с учетом склонностей, интересов и уровня подготовленности учеников. Материал по каждой теме в указанной литературе достаточное количество задач. Подбор системы задач не является трудоемкой работой, в указанной литературе достаточное количество задач. В зависимости от уровня подготовленности школьников каждый учитель вправе внести в программу элективного курса необходимые, с его точки зрения, коррективы. Выбор задач для решения на занятиях предоставляется учителю, который знает уровень подготовки и интересы своих учеников.

Литература

1. Литература. Литература. Ю.Н.Макарычев. Дополнительные главы к школьному учебнику.
-М.:Просвещение, 1997.
- 2.Потапов М. К., Олехник С.Н., Нестеренко Ю. В. «Задачи вступительных экзаменов по математике».
-М.: Наука, 1986.
- 3.Н.Я.Виленкин, Р.С.Гутер и др. Алгебра. М.:Просвещение, 1972.
4. Н.Я.Виленкин, О.С.Иашев-Мусатов, С.И.Шварцбурд. Алгебра и математический анализ для 10 класса. –М.:Просвещение, 1992.
- 5.Сборник задач для поступающих во ВТУЗы под редакцией М.И.Сканави. Мн.: Высш. шк., 1990.
- 6.А.Д.Кутасов. Т.С.Пиголкина и др. Пособие по математике для поступающих в ВУЗы
-М.: Наука, 1982.