Северо-Восточное управление министерства образования и науки Самарской области
государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области лицей (экономический) с. Исаклы муниципального района Исаклинский Самарской области

Рассмотрено на заседании МО Протокол № 1 от 25.08.22	Проверено: заместитель директора по УВР _____ «25» 08 2022г.	Утверждаю Директор _____ № 121-од от 29.08.22

Рабочая программа
элективного курса
«Решение задач с параметрами»

Составила:
Кузаева В.Н,
учитель математики
высшей квалификационной категории

Исаклы, 2022

,

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса «Решение задач с параметрами» для 10-х классов (углубленный уровень) является приложением к ООП ГБОУ лицей (экономический) с. Исаклы на 2020-2021 учебный год и составлена на основе **нормативных документов:**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (с изменениями и дополнениями) Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования на углубленном уровне по математике;
3. Письмо Министерства образования и науки РФ от 28 октября 2015 г. № 08-1786 “О рабочих программах учебных предметов”
4. Учебный план ГБОУ лицей (экономический) с. Исаклы» на 2020-2021 учебный год.

Данная программа является авторской, разработана на основе методических рекомендаций к использованию учебных пособий:

1. Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2019г..- 654с.
2. В.П. Моденов «Задачи с параметрами» координатно-параметрический метод, учебное пособие для школьников и абитуриентов, изд.ЭКЗАМЕН, М., 2006г.
3. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Задачи с параметрами» изд. ИЛЕКСА, Москва, 2000г-327с..

Психологи и методисты давно пришли к выводу, что лучше всего формировать и развивать мышление в ходе решения задач. В обучении математике они являются и целью, и средством обучения, математического развития школьников. В частности, это относится и к задачам с параметрами.

Добавление параметра значительно усложняет задачу, т.к. увеличивается ее размерность, появляется «глубина». Решение такой задачи требует системного подхода, целостного представления ситуации. Для решения уравнений (неравенств) с параметрами необходимо умение проводить разветвленные логические построения. При этом необходимо четко и последовательно следить за сохранением равносильности решаемых уравнений (неравенств), учитывая области определения выражений в них входящих.

Использование стандартных методов при решении задач с параметрами иногда приводит к необходимости выполнения очень громоздких вычислений, что существенно затрудняет решение. Такая ситуация, как правило, способствует началу творческих поисков других путей решений, их исследования, направленное на нахождение наиболее рационального, наиболее «красивого» способа решения. Под исследованием в науке понимается изучение какого-либо объекта с целью выявления закономерностей его возникновения, развития, преобразования. В процессе исследования синтезируются имеющиеся знания, накопленный опыт, а также методы и способы изучения объектов.

Из вышесказанного можно сделать вывод, что решение задач с параметрами развивает системное, логическое мышление. Являясь прекрасным материалом для исследовательской работы, решение уравнений (неравенств) с параметрами развивает такие умения как наблюдение, сравнение, обобщение и др.; учит творчески мыслить, способствует развитию гибкости мыслительного процесса и, что очень важно, развивает теоретическое мышление.

Общие цели программы

Целью данного элективного курса является формирование у учащихся представления о таком важном понятии в математике, как параметр, о методах решения задач с параметрами.

Задачи программы

- расширить и углубить знания, связанные с содержанием программы основного курса математики;
- развивать математическую интуицию, логическое и абстрактное мышление;
- повышать познавательную активность, формировать познавательный интерес, развивать интеллектуальный и творческий потенциал;
- формировать культуру математической речи;
- развивать математические и конструкторские способности.

Общая характеристика курса

В процессе изучения данного курса учащиеся познакомится с различными методами решения задач с параметрами. Задачи с параметрами, как правило, относятся к наиболее трудным задачам, носят исследовательский характер. В школьных учебниках по математике таких задач недостаточно. Практика итоговых экзаменов в школе и приемных экзаменов в высшие учебные заведения показывает, что задачи с параметрами представляют для учащихся наибольшую сложность, как в логическом, так и в техническом плане. Элективный курс «Решение задач с параметрами» направлен на удовлетворение индивидуальных образовательных интересов, потребностей и способностей

учащихся, их профессиональных интересов.
Курс ориентирован на категорию учащихся, обладающих достаточной математической подготовкой, проявляющих интерес к изучаемому предмету, имеющих дальнейшей целью сдачу ОГЭ и продолжение образования. В ***теоретическом*** разделе курса рассматриваются уравнения и неравенства с параметрами и способы их решения. Учащиеся получают сведения о классификации задач в математике и рациональных путях поиска их решения. ***Практическая*** часть программы включает задачи различного уровня сложности для закрепления и контроля усвоенного материала. Эти задачи предназначены для индивидуальной, парной, групповой и коллективной форм работы. Большое внимание в курсе уделяется формированию у учащихся умения конструировать задания. Для реализации цели и задач курса в процессе работы используются технологии, включающие школьников в активную учебно-познавательную деятельность:

- информационно-коммуникационные технологии;
- технология уровневой дифференциации;
- проблемное обучение;
- развивающее обучение;
- индивидуальное обучение.

Место курса в учебном плане

Настоящая программа предназначена для старшей школы в классах физико-математического профиля и естественно-математического, что позволяет организовать систематическое изучение вопросов, связанных с параметрами.

В соответствии с учебным планом лицея изучаемый в 10 классе курс «Решение задач с параметрами» по внеурочной деятельности имеет свои самостоятельные функции. Данный курс направлен на расширение математических знаний учащихся 10 класса, т.к. материал строится по принципу модульного дополнения действующего учебника и естественным образом дополняет и углубляет его.

На изучение данной программы по внеурочной деятельности отводится всего 34 часа (1 час в неделю).

Формы обучения:

- Индивидуальный
- Групповой
- Коллективный
- Фронтальный

Формы организации учебного процесса:

- Лекции
- Семинары
- Творческий урок
- Беседа

- Практические занятия
- Презентация

Ценностные ориентиры содержания курса

Элективный курс посвящен одной из важных тем: «Задачи с параметрами и их решение». Задачи с параметрами включены в КИМы ЕГЭ по математике. Но они часто оказываются не по силам выпускникам общеобразовательных классов. Это, вообще говоря, неудивительно, поскольку у большинства учащихся нет должной свободы в общении с параметрами. Поэтому трудно рассчитывать на то, что учащиеся, подготовка которых не содержала «параметрическую терапию», смогут в жесткой атмосфере конкурсного экзамена успешно справиться с подобными задачами. Несмотря на то, что программа по математике средней общеобразовательной школы не упоминает в явном виде о задачах с параметрами, было бы ошибкой утверждать, что вопрос о решении задач с параметрами никоим образом не освещается в рамках школьного курса математики. Но всё-таки задачам с параметрами следовало бы уделять больше внимания. Они представляют чисто математический интерес, способствуют интеллектуальному развитию обучающихся, служат хорошим материалом для отработки навыков. Решение задач с параметрами открывает перед обучающимися значительное число эвристических приемов общего характера, ценных для математического развития личности, применимых в исследованиях и на любом другом математическом материале. Ученики, владеющие методами решения задач с параметрами, успешно справляются и с другими математическими задачами.

Результаты освоения курса

Программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения курса:

личностные:

- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- формирование коммуникативной компетентности и общении и сотрудничестве со сверстниками,
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативу, находчивость, активность при решении задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;

метапредметные:

регулятивные универсальные учебные действия:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

познавательные универсальные учебные действия:

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;
- умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

коммуникативные универсальные учебные действия:

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, 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;

Предметные

Предметным результатом изучения курса является сформированность следующих умений:

- различать в уравнениях (неравенствах, системах) параметр и неизвестное;
- решать линейное, квадратное уравнение (неравенство, систему) с параметром;
- выбирать и записывать ответ;
- применять аналитический и функционально-графический способы решения задач с параметром;
- исследовать линейную и квадратичную функцию.

Содержание курса

Тема 1. Решение линейных уравнений с параметром (2 часа).

Первое занятие предполагает актуализацию известных фактов. Здесь, помимо знакомства с основными теоретическими положениями, ведётся разговор о возможностях применения знаний из данной темы. Прогнозируется форма отчёта по изучению курса, намечаются темы будущих проектов.

Понятие параметра. Что значит решить уравнение с параметром? Примеры решения линейных уравнений с параметром.

Тема 2. Квадратный трехчлен с параметром и его свойства(4 часа).

Понятие квадратного трехчлена. Общие сведения. Значение квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням. Определение квадратного уравнения. Решение уравнений выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений по формуле.

Тема 3. Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения(3 часа).

Формулировка теоремы Виета. Примеры применения теоремы Виета и теоремы, обратной теореме Виета. Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра.

Тема 4. Решение текстовых задач с параметрами(6 часов).

Решение задач на соотношения между корнями квадратного уравнения. Решение задач на движение, объем работы, вычисление площадей, объемов тел.

Тема 5. Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром (5 ч).

Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x;a), Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости (x;y). Решение задач с параметром разными методами. Решение задач с параметрами на расположение корней квадратного трехчлена относительно точки, отрезка.

Тема 6. Решение дробно – рациональных уравнений с параметром(5 часов)

Примеры решения дробно – рациональных уравнений с параметром, сводящиеся к линейным или квадратным уравнениям. Исключение посторонних корней, т. е. чисел, которые обращают знаменатель в нуль. Нахождение значения параметра, обращающего знаменатель в нуль, т. е. решение соответствующего уравнения относительно параметра.

Тема 7. Параметр в заданиях ЕГЭ (9часов).

Рассмотрение заданий ЕГЭ, включающих решение уравнений и неравенств с параметром за предыдущие годы.

<u>Формы контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки</u>

Текущая и итоговая проверка знаний учащихся включает следующие формы контроля при изучении курса:

- Рефераты
- Презентации
- Составление задач
- Внутришкольные олимпиады

- Участие в районных, российских конкурсах по математике

Критерии оценки деятельности учащихся:

Презентация:

- В презентации должна быть полностью раскрыта тема
- Показана актуальность данной темы и её применение
- Содержать как теоретическую так и практическую части
- Эстетическое оформление презентации.

Планирование по разделам

№ п/п	Раздел, тема	Кол-во часов	Виды контроля				
			с/работа	презен тация	лекция	тесты	защита проекта
1	Решение линейных уравнений с параметром	2					
2	Квадратный трехчлен и его свойства. Понятие об уравнении с параметром.	4	1	1	1		1
3	Теорема Виета. Знаки корней квадратного трехчлена.	3	1	1	1		
4	Решение текстовых задач с параметрами	6	1	1	2	1	1
5	Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром.	5	1	1	2	1	
6	Решение дробно - рациональных уравнений с параметром.	5	1	1	2	1	
7	Параметры в заданиях олимпиад и на ЕГЭ	9	2	2	3	2	
	Всего часов	**34**					

Тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов	Кол-во час	Основные виды учебной деятельности	Информационно-методическое обеспечение
Решение линейных уравнений с параметром 2 часа.				
1-2	Решение линейных уравнений с параметрами	2	Знакомство с понятием параметра. Что значит решить уравнение с параметром? Приведение примеров решения линейных и квадратных уравнений с параметром.	Презентация, https://www.youtube.com/watch?v=GrBkp8lprrc
Квадратный трехчлен и его свойства. Понятие об уравнении с параметром 4 часа.				
3-4	Квадратный трехчлен и его свойства. .	2	Повторение понятия квадратного трехчлена. Общие сведения. Вычисление значений квадратного трехчлена при различных значениях переменной. Корни квадратного трехчлена. Составление квадратного трехчлена по его корням. Определение квадратного уравнения.	Дидактические материалы http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806
5-6	Понятие об уравнении с параметром	2	Решение уравнений выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений по формуле.	http://mathematichka.ru/school/parametry/param_equation.html
Теорема Виета. Знаки корней квадратного уравнения 3 часа.				
7	Теорема Виета.	1	Повторение теоремы Виета. Применение ее при нахождении корней квадратного уравнения. Нахождение коэффициентов квадратного уравнения.	http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806
8	Знаки корней квадратного уравнения.	1	Определение знаков корней квадратного уравнения в зависимости от значений параметра.	Дидактические материалы
9	Исследование числа корней по дискриминанту	1	Применение теоремы при нахождении корней квадратного уравнения	
Решение текстовых задач с параметром 6 часов.				
10	Решение текстовых задач с параметром	1	Знакомство с методами решения текстовых задач, различных способов их решения. Введение одной или нескольких переменных.	Дидактические материалы https://interneturok.ru/

11-12	Решение задач на соотношения между корнями квадратного уравнения.	2	Геометрическая интерпретация решения текстовой задачи. Проверка корней, анализ данных задачи.	
13-15	Решение задач на движение, объем работы, вычисление площадей, объемов тел.	3		
Графические приемы решения квадратных уравнений и неравенств с параметром 5 часов.				
16-17	Решение задач с параметрами с использованием изображения на плоскости.	2	Решение задач с параметром на плоскости, анализ данных, нахождение координат точек пересечения графиков функций с осями координат. Решение неравенств и систем неравенств с параметром графически и аналитическими методами.	http://www.mathguru.ru/ Дидактические материалы
18-19	Решение задач с параметром разными методами.	2		
20	Графическое решение неравенств	1		
Решение дробно – рациональных уравнений с параметром 5 часов.				
21-22	Примеры решения дробно – рациональных уравнений.	2	Решение дробно – рациональных уравнений повышенной сложности.	Презентация http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806
23	Исключение посторонних корней.	1	Нахождение допустимых значений переменной дробно-	

24-25	Нахождение значения параметра, обращающего знаменатель в нуль	2	рационального уравнения, исключение лишних корней.	
Решение задач из материалов ЕГЭ, задача №18 (9часов)				
26-28	Расстояние между точками.	3	Умение находить расстояние между точками. Использовать свойства функций для определения монотонности, оценок и симметрии. Умение решать задачи №18 по материалам ЕГЭ.	https://math-ege.sdamgia.ru/problem?id=512340
29-31	Использование монотонности, оценок, симметрии	3		
32-34	Аналитическое решение уравнений, неравенств и систем	3		

Планируемые результаты изучения курса

В результате изучения курса выпускник научится:

1. Применять теорию в решении задач.
2. Применять полученные математические знания в решении жизненных задач.
3. Распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации.
4. Воспринимать и усваивать материал дополнительной литературы.
5. Использовать специальную математическую, справочную литературу для поиска необходимой информации.
6. Анализировать полученную информацию.
7. Использовать дополнительную математическую литературу с целью углубления материала основного курса, расширения кругозора, формирования мировоззрения, раскрытия прикладных аспектов математики.
8. Иллюстрировать некоторые вопросы примерами.
9. Использовать полученные выводы в конкретной ситуации.
10. Пользоваться полученными математическими знаниями и применять их на практике.
11. Решать числовые и геометрические головоломки.
12. Планировать свою работу; последовательно, лаконично, доказательно вести рассуждения; фиксировать в тетради информацию, используя различные способы записи.

В результате изучения курса выпускник получит возможность:

1. Решать линейные, квадратные уравнения с параметрами;
2. Решать текстовые задачи с параметрами алгебраическими методами;
3. Интерпретировать результат с учетом ограничений условия задачи;
4. Проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
5. Самостоятельно добывать информацию и осознанно ее использовать при выполнении заданий;
6. Приобретение опыта в нахождении правильного и рационального пути решения задачи;
7. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности для моделирования практических ситуаций и исследования построенных моделей с использованием решений линейных и квадратных уравнений с параметрами.

Учебно-методическое обеспечение курса

УМК учителя

1. Садовничий Ю.В. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень. Задания с развернутым ответом. – М.: издательство «Экзамен», 2019.- 654с.
2. В.П. Моденов «Задачи с параметрами» координатно-параметрический метод, учебное пособие для школьников и абитуриентов, изд.ЭКЗАМЕН, М., 2006г.

3. П.И. Горнштейн, В.Б. Полонский, М.С. Якир «Задачи с параметрами» изд. ИЛЕКСА, Москва, 2000г-

4. .«Готовимся к олимпиадам», учебно-методическое пособие Цивильск, 2009г.

5. «За страницами учебника алгебры» М., Просвещение, 1990г. М., Айрис-пресс, Л.Ф.Пичурин

6.«Математические кружки в школе», 8-9 классы, М., «Экзамен», 2007 А.В.Фарков

Интернет-ресурсы

- http://www.tomget.info
- http://pedsovet.su
- http://festival.1september.ru
- https://math-ege.sdamgia.ru/problem?id=512340
- http://www.uchportal.ru/load/25-1-0-9806
- https://www.youtube.com/watch?v=GrBkp8lprrc
- http://nic-snail.ru
- http://easyen.ru – Современный учительский портал
- http://www.uchportal.ru – Учительский портал

Материально-техническое обеспечение курса

1. Компьютер.
2. Проектор.
3. Доска.
4. Чертёжные инструменты.