

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти «Школа №20
имени Героя Советского Союза Д.М. Карбышева»**

ПРИНЯТА

на заседании

Педагогического Совета

Протокол № ____ от ____ 20__ г.

УТВЕРЖДЕНА

Директор МБУ «Школа № 20»

_____ О.Н. Солодовникова

№ ____ -од от ____ 20__ г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа**

«Задачи с параметрами повышенной сложности»

10 класс

Направленность: техническая

Уровень образования: среднее общее

Возраст: 16-17 лет (10 класс)

Срок реализации: 68 учебных часов

Составитель(и): *Полынова С.В., учитель математики*

(ФИО разработчика(ов) рабочей программы с указанием должности)

Тольятти,
2021

Рабочая программа курса «Задачи с параметрами повышенной сложности» для 10 класса составлена на основе:

авторской программы: Энгбрехт С.Ю. «Задачи с параметрами».festival.1september.ru.

Изучение курса направлено на достижение следующих целей:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математической культуры.

Задачи программы:

- изучение уравнений с параметрами и научное обоснование методов их решения;
- удовлетворение индивидуальных потребностей учащихся в интеллектуальном развитии;
- развитие мотивации учащихся к интеллектуальной деятельности;
- формирование активной, самостоятельной личности.

Актуальность программы:

Актуальность данной программы обусловлена тем, что выпускнику средней школы полезно владеть различными методами решения задач — аналитическими и графическими, уметь переводить словесное условие задачи в аналитическую форму — сводить ее к решению уравнений, неравенств и систем и совокупностей уравнений и неравенств. К сожалению, в программах по математике для неспециализированных школ задачам с параметрами практически не отводится места. Между тем, задачи с параметрами можно и нужно использовать, уже начиная с линейных и квадратных уравнений и неравенств. Важно, чтобы школьники уже на первых простых примерах усвоили: во-первых, необходимость аккуратного обращения с параметром — фиксированным, но неизвестным числом, поняли, что оно имеет двойственную природу. Во-вторых, что запись ответа существенно отличается от записи ответов аналогичных уравнений и неравенств без параметра. Методически было бы правильно каждый пройденный тип уравнений и неравенств завершать задачами с использованием параметра. Во-первых, школьнику трудно привыкнуть к параметру за два-три занятия — нужно время. Во-вторых, использование подобных задач улучшает закрепление пройденного материала. В-третьих, оно способствует развитию его математической и логической культуры, а также развитию интереса к математике, поскольку открывает перед ним новые методы и возможности для самостоятельного поиска.

Новизна:

Преподавание курса строится как углубленное изучение вопросов и является развитием системы ранее приобретенных знаний. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление и направлена на развитие самостоятельной исследовательской деятельности.

Планируемые результаты обучения

Личностные результаты:

- 1) готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 2) навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 3) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного творчества;
- 5) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее – ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач;
- 6) владение 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.

Предметные результаты:

Предметные результаты должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

- 1) сформированность основ логического, алгоритмического и математического мышления;
- 2) сформированность умений применять полученные знания при решении различных задач;
- 3) владение методами алгоритмизации решения; использование наблюдений и рассуждений при выстраивании алгоритма решения;
- 4) владение навыками использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- 5) умение применять изученные свойства геометрических фигур и формул для решения задач;
- 6) умение использовать координатный метод для задания ГМТ на плоскости;
- 6) сформированность умений использовать схемы равносильных переходов при решении уравнений и неравенств;
- 7) сформированность умения находить нестандартные способы решения задач;
- 8) владение умением характеризовать поведение функций, использовать полученные знания для описания и анализа реальных зависимостей.

Результат обучения выражается в повышении математической культуры, в проявлении умения осуществлять исследовательскую деятельность и применять полученные знания для решения практических задач.

В ходе освоения программы обучающийся

Узнает (поймёт) значение практики и вопросов, возникающих в самой математике, для формирования и развития математической науки; идеи расширения числовых множеств как способа построения нового математического аппарата для решения практических задач и внутренних задач математики; значение идей, методов и результатов алгебры для построения моделей и описания с помощью них математических задач, а также реальных процессов и ситуаций; универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость в различных областях; роль аксиоматики в математике; возможность построения математических теорий на аксиоматической основе; вероятностный характер различных процессов; роль функционально-графических и аналитических методов для решения различных классов как математических, так и прикладных задач.

Научится решать уравнения, неравенства и системы уравнений с параметрами, алгебраическими методами, с применением графических представлений, свойств функции, производной, а также их комбинаций; проводить преобразования числовых и буквенных выражений, включающих степени, радикалы; применять понятия, связанные с делимостью чисел, при решении математических задач.

Овладеет эффективными формами и методами самостоятельной работы и интеллектуальной деятельности, будет готов самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.

Сможет самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.

В результате изучения курса обучающиеся приобретут умения:

- анализировать и выбирать оптимальные способы решения уравнений и неравенств с параметром;
- применять свойства функций для построения графиков и решения уравнений и неравенств с параметром;
- строить и читать графики функций;
- логически мыслить, рассуждать, выдвигать гипотезы, делать выводы, обосновывать полученные результаты;
- отстаивать своё мнение по выбору способа решения нестандартных задач с параметром.

В результате изучения данного курса обучающиеся должны:

иметь представление:

- о линейных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о квадратных уравнениях и неравенствах с параметрами;

- о показательных, логарифмических, рациональных уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о тригонометрических уравнениях и неравенствах с параметрами;
- о выражениях с модулями и параметрами.

знать:

- аналитические методы решения уравнений и неравенств с параметрами;
- графические методы решения;
- необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами.

уметь:

- решать линейные, квадратные, рациональные, иррациональные, тригонометрические, логарифмические и показательные уравнения и неравенства с параметрами;
- пользоваться аналитическими и графическими методами решения заданий с параметрами.

владеть:

- алгоритмами решения уравнений и неравенств с параметрами;
- полным параметрическим анализом многочленов;
- полным параметрическим анализом соотношений с модулем;
- методами условного параметрического анализа.

Содержание программы

Уравнения и неравенства первой степени и к ним сводимые

Знакомство с параметром. Уравнения первой степени с параметром, неравенства первой степени с параметром. Уравнения и неравенства с параметром, содержащие переменную под знаком модуля. Дробно-рациональные уравнения и неравенства с параметром.

Уравнения и неравенства второй степени и к ним сводимые

Неполные, приведенные квадратные уравнения с параметром. Полное квадратное уравнение с параметром. Повышенной сложности уравнения второй степени с параметром и к ним сводимые. Теорема Виета при решении квадратных уравнений с параметром. Неравенства второй степени и к ним сводимые. Повышенной сложности неравенства второй степени и с параметром.

Системы уравнений и неравенств с параметром

Системы линейных уравнений и неравенств с параметром.
Системы рациональных уравнений и неравенств с параметром.
Задачи с параметром, приводящие к решению систем уравнений и неравенств.

Тригонометрические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств

Решение тригонометрических уравнений с параметром. Условия существования решений тригонометрических уравнений с параметром. Число корней тригонометрических уравнений с параметром. Использование свойств функций при решении тригонометрических уравнений с параметром. Системы тригонометрических уравнений с параметром. Простейшие тригонометрические неравенства с параметром.

Тригонометрические неравенства с параметром с условием. Системы тригонометрических неравенств с параметром.

Иррациональные уравнения, неравенства и системы уравнений

Решение иррациональных уравнений с параметром. Условия существования решений иррациональных уравнений с параметром. Число корней иррациональных уравнений с параметром. Системы иррациональных уравнений с параметром. Простейшие иррациональные неравенства с параметром. Иррациональные неравенства с параметром.

Показательные уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств

Показательные уравнения с параметром. Показательные неравенства с параметром. Системы показательных уравнений с параметром. Системы показательных неравенств с параметром.

Логарифмические уравнения, неравенства и системы уравнений и неравенств

Решение логарифмических уравнений с параметром. Условия существования решений логарифмических уравнений с параметром. Число корней логарифмических уравнений с параметром. Использование свойств функций при решении логарифмических уравнений с параметром. Системы логарифмических уравнений с параметром. Простейшие логарифмические неравенства с параметром. Логарифмические неравенства с параметром с условием. Системы логарифмических неравенств с параметром.

Задания с параметром на исследование свойств функций

Задания с условиями на область определения функции. Задания с условиями на область значения функции. Задания с условиями на монотонность функции. Задания с условиями на чётность функции. Задания с условиями на экстремумы функции.

Тематическое планирование

№ п-п	Тема	часы
1	Вводное занятие – знакомство с параметром	1
2	Линейные уравнения и неравенства, содержащие параметр	1
3	Понятие равносильности уравнений и неравенств	1
4	Обзор основных свойств квадратного трёхчлена: дискриминант и его корни, теорема Виета и обратная к ней	1
5	Разложение квадратного трёхчлена на множители, квадратичные неравенства и методы их решения	1
6	Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен	1
7	Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен	1
8	Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен и задач, сводящихся к ним.	1
9	Решение параметрических задач на квадратный трёхчлен и задач, сводящихся к ним.	1
10	Параметры и квадратный трёхчлен	1
11	Расположение корней квадратного трёхчлена относительно заданного множества чисел.	1
12	Решение уравнений с параметрами, в которых выражаются заданные условия.	1

13	Решение неравенств с параметрами, в которых выражаются заданные условия.	1
14	Дробно-рациональные линейные уравнения с параметром (аналитический метод)	1
15	Дробно-рациональные линейные уравнения с параметром (графический метод)	1
16	Системы линейных уравнений	1
17	Системы линейных неравенств	1
18	Решение рациональных уравнений и неравенств.	1
19	Решение рациональных неравенств методом интервалов	1
20	Решение рациональных неравенств методом интервалов и графически	1
21	Условия существования решений иррациональных уравнений с параметром	1
22	Число корней иррациональных уравнений с параметром	1
23	Системы иррациональных уравнений с параметром	1
24	Иррациональные неравенства с параметром	1
25	Тригонометрические уравнения – обзор формул для корней простейших уравнений	1
26	Классификация тригонометрических уравнений и методов их решения	1
27	Решение тригонометрических уравнений с параметрами	1
28	Условия существования решений тригонометрических уравнений с параметром.	1
29	Число корней тригонометрических уравнений с параметром	1
30	Использование свойств функций при решении тригонометрических уравнений с параметром	1
31	Системы тригонометрических уравнений с параметром	1
32	Простейшие тригонометрические неравенства с параметром	1
33	Тригонометрические неравенства с параметром с условием	1
34	Системы тригонометрических неравенств с параметром	1
35	Уравнения и неравенства с параметром, содержащие знак модуля.	1
36	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля (аналитический метод)	1
37	Уравнения, содержащие переменную под знаком модуля (графический метод)	1
38	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля (аналитический метод)	1
39	Неравенства, содержащие переменную под знаком модуля (графический метод)	1
40	Нахождение числа решений уравнения с параметром графическим способом.	1
41	Уравнения второй степени с параметром (задачи с условием)	1
42	Уравнения второй степени с параметром (графический метод)	1
43	Параметрические задачи на касательную к кривой	1
44	Задачи на касательную из начала координат к кривой	1
45	Задачи на касательную на расстоянии от начала координат к кривой	1
46	Задания с условиями на область определения функции	1
47	Задания с условиями на область значения функции	1

48	Вычисление наибольшего и наименьшего значений функции в задачах с параметрами	1
49	Задания с условиями на экстремумы функции	1
50	Задания с условиями на чётность функции	1
51	Задания с условиями на монотонность функции	1
52	Использование монотонности и экстремальных свойств функций тригонометрических и показательных в задачах с параметрами	1
53	Необходимые и достаточные условия в задачах с параметрами	1
54	Решение логарифмических уравнений с параметром	1
55	Условия существования решений логарифмических уравнений с параметром	1
56	Число корней логарифмических уравнений с параметром	1
57	Использование свойств функций при решении логарифмических уравнений с параметром	1
58	Системы логарифмических уравнений с параметром	1
59	Простейшие логарифмические неравенства с параметром	1
60	Логарифмические неравенства с параметром с условием	1
61	Системы логарифмических неравенств с параметром	1
62	Логарифмические и показательные уравнения и неравенства, содержащие параметры.	1
63	Системы неравенств повышенной сложности	1
64	Нестандартные задачи	1
65	Повторение пройденного: аналитические приемы решения задач с параметрами	1
66	Повторение пройденного: геометрические приемы решения задач с параметрами	1
67	Решение комбинированных задач на использование различных свойств и методов	1
68	Итоговое занятие	1