

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«КРУТОЯРСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА» КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ УЖУРСКОГО РАЙОНА



«УТВЕРЖДАЮ»

_____ Похабова И.И.
Приказ № 1
От «26» августа 2023 г.

ПРОГРАММА КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
«Математика плюс»

НАПРАВЛЕНИЕ ОБЩЕИНТЕЛЕКТУАЛЬНОЕ

ВОЗРАСТ ОБУЧАЮЩИХСЯ – 15-17 ЛЕТ

УЧЕБНЫЙ ГОД - 2023-2024

СРОК РЕАЛИЗАЦИИ – 1 ГОД

Автор-составитель:
Алешунене Лидия Григорьевна
учитель математики

Похабова
Ирина
Ивановна

Подписано цифровой подписью: Похабова Ирина
Ивановна DN:
1.2.643.3.131.1.1=120С323433393030303937363830,
1.2.643.100.3=120В3034313030383037323837,
[email=moukrut@mail.ru](mailto:moukrut@mail.ru), c=RU, st=Красноярский край, l=г.
Ужур, о=МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "КРУТОЯРСКАЯ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА", givenName=Ирина Ивановна, sn=Похабова,
sp=Похабова Ирина Ивановна
Дата: 2021.08.23 19:04:31 +07

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Математика плюс» в 10 классе составлена на основе следующих документов:

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012 (с изменениями);
2. ФГОС НОО со всеми изменениями и дополнениями, приказ Минобрнауки России от 31.12.2015г.;
3. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения, содержания в общеобразовательных организациях» (с изменениями от 24 декабря 2015 года);
4. Основная образовательная программа основного общего образования

Создание единой системы урочной и внеурочной работы по предмету – основная задача учебно-воспитательного процесса школы. Благодаря организации внеурочной деятельности жизнь после уроков становится единым и системным процессом, направленным на формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Программа внеурочной деятельности «Математика плюс» является предметно-ориентированной и направлена на углубленное изучение двух самых сложных разделов основного курса алгебры 10 физико-математического класса :*задачи с модулями* и *задачи с параметрами*. Она расширяет основную программу по математике, не нарушая её целостности, причем содержание задач носит практический характер и связан с применением математики в различных сферах нашей жизни.

Предлагаемый курс предназначен для развития математических способностей обучающихся, для формирования элементов логической и алгоритмической грамотности, коммуникативных умений школьников с применением коллективных форм организации занятий и использованием современных средств обучения. Создание на занятиях ситуаций активного поиска, предоставление возможности сделать собственное «открытие», знакомство с оригинальными путями рассуждений, овладение элементарными навыками исследовательской деятельности позволят обучающимся реализовать свои возможности, приобрести уверенность в своих силах.

Актуальность курса состоит в том, что он направлен на расширение знаний учащихся по математике, развитие их теоретического мышления и логической культуры.

Программа педагогически целесообразна, так как способствует более разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка, которые не всегда удаётся рассмотреть на уроке, развитию у детей интереса к различным видам деятельности, желанию активно участвовать в продуктивной, одобряемой обществом деятельности, умению самостоятельно организовать своё свободное время.

В основу программы внеурочной деятельности «Математика плюс» положены педагогические и дидактические принципы вариативного развивающего образования, и современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным развивающим образованием и требованиями ФГОС.

Отличительная особенность данного курса состоит в том, что этот курс подразумевает доступность предлагаемого материала для учащихся, планомерное развитие их интереса к предмету. Сложность задач нарастает постепенно. Приступая к решению более сложных задач, рассматриваются вначале простые, входящие как составная часть в решение трудных. Развитию интереса способствуют математические игры, викторины, проблемные задания и т.д

ЦЕЛЬ программы внеурочной деятельности «Математика плюс» – создание комфортных условий для интеллектуального развития детей, их коммуникативных и социальных навыков через формирование положительной мотивации к активной учебной деятельности, творческих способностей и реализации возможностей математически одарённых детей.

Формы и методы проведения занятий

Изложение теоретического материала занятий может осуществляться с использованием традиционных словесных и наглядных методов: рассказ, беседа, демонстрация видеоматериалов, наглядного материала, а также интернет ресурсов. Методы работы: частично-поисковые, эвристические, исследовательские, тренинги. Ведущее место при проведении занятий должно быть уделено задачам, развивающим познавательную и творческую активность учащихся. Изложение материала может осуществляться с использованием активных методов обучения. Важным условием организации процесса обучения на занятиях является выбор учителем рациональной системы форм и методов обучения, её оптимизация с учётом возрастных особенностей учащихся, уровня математической подготовки, а также специфики образовательных и воспитательных задач.

Формы организации деятельности обучающихся: - индивидуально-творческая деятельность; - коллективная творческая деятельность, - работа над проектами, - учебно-игровая деятельность (познавательные игры, занятия); - игровой тренинг; - конкурсы, турниры.

Формы контроля.

1. **Текущий контроль:** практическая работа, самостоятельная работа.
2. **Тематический контроль:** тест.
3. **Итоговый контроль:** итоговый тест.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ.

ЛИЧНОСТНЫЕ

У выпускника будут сформированы:

- ✓ 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;
- ✓ представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;

могут быть сформированы:

- ✓ креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- ✓ умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- ✓ способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

ПРЕДМЕТНЫЕ

Выпускники научатся:

- *использовать* геометрический смысл модуля, суммы и разности модулей для решения уравнений и неравенств вида: $|x-a| \pm |x-b| = c$, $|x-a| \pm |x-b| \geq c$, $|x-a| \pm |x-b| \leq c$;

применять свойства модулей при решении уравнений и неравенств

решать уравнения с модулями;

решать неравенства с модулями;

строить графики функций $y = |f(x)|$, $y = f(|x|)$, $y = |f(|x|)|$;

строить графики уравнений с модулями вида: $f(|x|, y) = 0$, $f(x, |y|) = 0$, $f(|x|, |y|) = 0$;

решать рациональные уравнения и неравенства с параметрами;

решать уравнения и неравенства с модулем и параметрами;

решать иррациональные уравнения и неравенства с параметрами;

Выпускники получают возможность научиться:

- *решать* задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена;
- *применять* различные методы при решении задач с параметрами.
- *решать* задачи с параметрами графическим и координатно-параметрическим методами;

- *находить* решения «жизненных» (компетентностных) задач, в которых используются математические средства;
- *создавать* продукт (результат проектной деятельности), для изучения и описания которого используются математические средства.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ

Регулятивные

Выпускники научатся:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

Выпускники получают возможность научиться:

- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- 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

Выпускники научатся:

- ✓ выделять существенное и несущественное в тексте задачи, составлять краткую запись условия задачи;
- ✓ моделировать условия текстовых задач освоенными способами;
 - ✓ устанавливать закономерности и использовать их при выполнении заданий (продолжать ряд, заполнять пустые клетки в таблице, составлять равенства и решать задачи по аналогии);
- ✓ осуществлять синтез числового выражения (восстановление деформированных равенств), условия текстовой задачи (восстановление условия по рисунку, схеме, краткой записи);
 - ✓ конструировать геометрические фигуры из заданных частей, достраивать часть до заданной геометрической фигуры, мысленно делить геометрическую фигуру на части;
- ✓ сравнивать и классифицировать числовые и буквенные выражения, текстовые задачи, геометрические фигуры по заданным критериям;
 - ✓ понимать информацию, представленную в виде текста, схемы, таблицы, дополнять таблицы недостающими данными, находить нужную информацию в учебнике.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ моделировать условия текстовых задач,
- ✓ решать задачи разными способами;
 - ✓ устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, проводить аналогии и осваивать новые приёмы вычислений, способы решения задач;
- ✓ проявлять познавательную инициативу при решении конкурсных задач;
- ✓ выбирать наиболее эффективные способы вычисления значения конкретного выражения;
 - ✓ сопоставлять информацию, представленную в разных видах, обобщать её, использовать при выполнении заданий, переводить информацию из одного вида в другой, находить нужную информацию в детской энциклопедии, Интернете.

Коммуникативные

Выпускники научатся:

- ✓ сотрудничать с товарищами при выполнении заданий в паре: устанавливать очерёдность действий;
- ✓ осуществлять взаимопроверку;
 - ✓ обсуждать совместное решение (предлагать варианты, сравнивать способы вычисления или решения задачи);
- ✓ объединять полученные результаты (при решении комбинаторных задач);
- ✓ задавать вопросы с целью получения нужной информации.

Выпускники получают возможность научиться:

- ✓ учитывать мнение партнёра, аргументировано критиковать допущенные ошибки, обосновывать своё решение;
- ✓ выполнять свою часть обязанностей в ходе групповой работы, учитывая общий план действий и конечную цель;
 - ✓ задавать вопросы с целью планирования хода решения задачи, формулирования познавательных целей в ходе проектной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

«Математика плюс» 10 Б класс (34 часа)

I. Задачи с модулями. (17 часов)

1. Геометрический смысл суммы модулей и разности модулей (4 ч.)

Геометрический смысл суммы модулей $|x-a|+|x-b|$ и разности модулей $|x-a|-|x-b|$.

Решение уравнений и неравенств вида: $|x-a|\pm|x-b|=c$, $|x-a|\pm|x-b|\geq c$, $|x-a|\pm|x-b|\leq c$.

Функция вида $y=|x-a|+|x-b|$, её свойства и график. Функция вида $y=|x-a|-|x-b|$, её свойства и график.

2. Уравнения с модулями (2 ч.)

Уравнения вида: $|f(x)| = g(x)$, $|f(x)| = |g(x)|$. Основные методы решения уравнений с модулями.

3. Неравенства с модулями (4 ч.)

Неравенства вида: $|f(x)| > g(x)$, $|f(x)| \in g(x)$, $|f(x)| \in |g(x)|$ или $|f(x)| > |g(x)|$

Основные методы решения неравенств с модулями. Метод замены множителей.

4. Графики с модулями. (3 ч.)

Графики функций $y = |f(x)|$, $y = f|x|$, $y = |f|x||$. Графики других функций с модулями. Графики уравнений с модулями вида: $f(|x|, y) = 0$, $f(x, |y|) = 0$, $f(|x|, |y|) = 0$.

5*. Работа над проектом по теме «Нестандартные задачи с модулями и методы их решения» (4 часа)

II. Задачи с параметрами (17 часов)

1. Линейные уравнения и неравенства с параметрами. (2 ч.)

Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным. Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным.

2. Алгебраические уравнения с параметрами. (3 ч.)

Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным. Рациональные уравнения с параметром. Уравнения с модулями и параметром. Иррациональные уравнения с параметром. Алгоритмический подход в решении уравнений с параметрами.

3. Алгебраические неравенства с параметрами. (4 ч.)

Рациональные неравенства с параметром. Неравенства с модулями и параметром. Иррациональные неравенства с параметром. Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена. Задачи, связанные с применением свойств функции $y = |x-a| + |x-b|$. Нестандартные приемы раскрытия модулей в неравенствах с параметрами.

4. Графические приемы при решении задач с параметрами. Метод областей (4 ч.)

Решение задач с параметрами с использованием свойств функций. Графический и координатно-параметрический методы решения задач с параметрами.

5*. Работа над проектом по теме «Несколько способов решения задач с параметрами» (4 часа)

*Учащимся предлагается два направления проектной деятельности, но они могут по желанию выбрать и другие темы учебного проекта.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

внеурочной деятельности «Математика плюс» 10 класс (34 часа)

№ занятия	Тема занятия	Кол-во часов	Формы организации учебно-	Учебно-методическое обеспечение и	Дата проведения	
					план	факт
			познавательной	техническое оснащение.		
1	2	3	4	5	6	7

I. Задачи с модулями. (17часов)

ЦЕЛЬ:

- сформировать представление о модуле числа путем обобщения, систематизации и углубления ранее изученного материала;
- овладеть умениями в применении различных методов решения уравнений, неравенств с модулем, построения графиков функций с модулем;
- развивать логическое, математическое мышление и интуицию, творческие способности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные.

Знать геометрический смысл модуля, суммы модулей и разности модулей, разнообразные методы решения уравнений и неравенств с модулями; уметь решать уравнения и неравенства с модулем нестандартными методами, строить графики функций и графики уравнений с модулями.

Метапредметные (УУД):

- **коммуникативные:** с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе; учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
- **регулятивные:** ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий; сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном; преодолевать трудности в обучении через включения в новые виды деятельности;
- **познавательные:** строить логические цепи рассуждений; выбирать наиболее эффективные способы решения задачи; выделять и формулировать проблему; понимать сущность алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Личностные.

Уметь контролировать процесс и результат учебной математической деятельности; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать и устранять ошибки; формирования навыков анализа, творческой инициативности и активности.

1	2	3	4	5	6	7
1-4	<p>1. Геометрический смысл суммы модулей и разности модулей</p> <p>Геометрический смысл суммы модулей $x-a + x-b$ и разности</p>	4	коллективная, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная	Презентация, http://edu.secna.ru/main	07.09, 14.09, 21.09, 28.09	

	<p>модулей $x-a - x-b$, Решение уравнений и неравенств вида: $x-a \pm x-b = c$, $x-a \pm x-b \geq c$, x</p>					
5-6	<p>2. Уравнения с модулями Уравнения вида: $f(x) = g(x)$, $f(x) = g(x)$. Основные методы решения уравнений с модулями.</p>	2	коллективная, групповая, индивидуальная, рефлексивная	<p>Е.Е.Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля. http://www.kokch.kts.ru/cdo</p>	05.10, 12.10	
7-10	<p>3. Неравенства с модулями Неравенства вида: $f(x) > g(x)$, $f(x) \in g(x)$, $f(x) \in g(x)$ или $f(x)$ Основные методы решения неравенств с модулями. Метод замены множителей.</p>	4	коллективная, групповая, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная	<p>Ф.Ф. Лысенко Уравнения и неравенств с модулями. http://www.kokch.kts.ru/cdo</p>	19.10, 26.10, 09.11, 16.11	
11-13	<p>4. Графики с модулями. Графики функций и графики уравнений с модулями. Функции вида $y = x-a + x-b$, $y = x-a - x-b$ их свойства и графики.</p>	3	групповая, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная	<p>Презентация, А.Х Шахмейстер. Уравнения и неравенства с модулями. http://edu.secna.ru/main</p>	23.11, 30.11, 07.12	

14 - 17	5*. Работа над проектом по теме «Нестандартны е задачи с модулями и методы их решения»	4	групповая, индивидуальная, рефлексивная		14.12, 21.12, 28.12, 11.01	
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------	----------	-----------------------------------------	--	-------------------------------------	--

II. Задачи с параметрами (17 часов)

ЦЕЛЬ:

- сформировать представление об уравнениях и неравенствах с параметрами и методах их решения
- овладеть умениями практического применения полученных знаний при решении задач;
- развивать логическое, математическое мышление и интуицию, творческие способности.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные.

Иметь четкое представление о назначении параметра в уравнениях и неравенствах, знать основные подходы к решению задач с параметрами. Уметь решать задачи с параметрами аналитическими и графическими методами.

Метапредметные (УУД):

- **коммуникативные:** вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем; слушать и слышать друг друга, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации
- **регулятивные:** работать по составленному плану, использовать дополнительные источники информации, в том числе ИКТ, понимать познавательную цель, в соответствии с которой регулировать процесс выполнения учебных действий
- **познавательные:** строить логические цепи рассуждений; владеть общими приемами решения задач; выбирать наиболее эффективные способы решения задач.

Личностные.

Формирование устойчивой мотивации к проблемно-поисковой деятельности, навыков организации анализа своей деятельности; умения контролировать процесс и результат деятельности.

1	2	3	4	5	6	7
18 - 19	1. Линейные уравнения и неравенства с параметрами • Линейные уравнения и уравнения, приводимые к линейным. Линейные неравенства и неравенства, приводимые к линейным.	2	коллективная, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная	С.И. Колесникова. Задачи с параметром. http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com	18.01 25.01	
20 - 22	2. Алгебраические уравнения с параметрами • Квадратные уравнения и уравнения, приводимые к квадратным с параметром.	3	коллективная, групповая, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная	Презентация, С.И. Колесникова. Задачи с параметром. А.Х Шахмейстер. Задачи с параметрами на экзаменах. http://	01.02, 08.02, 15.02	

	Рациональные уравнения с			www.kokch.kts.ru/cdo		
--	--------------------------	--	--	----------------------------------------------------------------	--	--

	<p>параметром. Уравнения с модулями и параметром. Иррациональные уравнения с параметром. Алгоритмический подход в решении уравнений с параметрами</p>					
23 - 26	<p>3. Алгебраические неравенства с параметрами • Рациональные неравенства с параметром. Неравенства с модулями и параметром. Иррациональные неравенства с параметром. Задачи, связанные с исследованием корней квадратного трехчлена. Задачи, связанные с применением свойств функции $y = x - a + x - b$. Нестандартные приемы раскрытия модулей в неравенствах с параметрами.</p>	4	<p>коллективная, групповая, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная</p>	<p>Презентация, С.И. Колесникова. Задачи с параметром. А.Х Шахмейстер. Задачи с параметрами на экзаменах. http://edu.secna.ru/m ain</p>	22.02, 01.03, 15.03, 22.03	

27 - 30	<p>4. Графические приемы при решении задач с параметрами . Метод областей</p> <p>Решение задач с параметрами с использованием свойств функций.</p>	4	<p>коллективная, групповая, работа в парах, индивидуальная, рефлексивная</p>	<p>Презентация, С.И. Колесникова. Задачи с параметром. А.Х Шахмейстер. Задачи с параметрами на экзаменах.</p> <p>http://www.kokch.kts.ru/cdo</p>	05.04, 12.04, 19.04, 26.04	
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	--

	Графический, координатно-параметрический методы решения задач с параметрами.					
31-34	5*. Работа над проектом по теме «Несколько способов решения задач с параметрами»(4часа)	4	групповая, индивидуальная, рефлексивная		03.05, 10.05, 17.05, 24.05.	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.

Литература:

1. Е.Е.Калугина. Уравнения, содержащие знак модуля. – М.: Илекса, 2013;
2. Ф.Ф. Лысенкой др. Уравнения и неравенства с модулями. – Ростов на Дону: Легион, 2013;
3. А.Х Шахмейстер. Уравнения и неравенства с модулями. – М.:МЦНМО, 2011;
4. С.И. Колесникова. Задачи с параметром. ЕГЭ. Математика. – М.: ООО «Азбука-2000», 2012
5. А.Х Шахмейстер. Задачи с параметрами на экзаменах. – М.:МЦНМО, 2011;

Технические средства обучения:

- мультимедийный компьютер;
- мультимедиапроектор;
- интерактивное устройство;
- документ-камера.

Интернет ресурсы :

- [1] Тестирование online: 5 – 11 классы: <http://www.kokch.kts.ru/cdo>
- [2] Сеть творческих учителей: http://it-n.ru/communities.aspx?cat_no=4510&tmpl=com
- [3] Новые технологии в образовании: <http://edu.secna.ru/main>