

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

Заҳриддин Муҳаммад Бобур номидаги
Андижон давлат университети



*«ИННОВАЦИОН FOЯЛАР, ИШЛАНМАЛАР АМАЛИЁТГА: муаммолар, тадқиқотлар ва
ечимлар»*

Халқаро онлайн илмий-амалий анжуман

*«ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ, РАЗРАБОТКИ В ПРАКТИКУ: проблемы, исследования и
решения»*

Международная научно-практическая онлайн конференция

«INNOVATIVE IDEAS, DEVELOPMENTS IN PRACTICE: problems, research and solutions»

International scientific and practical online conference

2021 йил 21 апрель, Андижон

МУНДАРИЖА

№	МУАЛЛИФЛАР ВА МАҚОЛАЛАР НОМИ	Бет
1	А.С. Юлдашев, А.А.Запаров. Олий таълимга инновацияларни жорий этишнинг ижтимоий тараққиётдаги аҳамияти.	5
1-СЕКЦИЯ: АНИҚ ВА ТЕХНИК ФАНЛАР		
2	Б.Б.Чоршанбиев, Н. Махмудов, И.Н.Махмудов. Мамлакатларнинг муҳофаза қилиниши баҳолашда эҳтимоллар назарияси ва математик статистика усулларида фойдаланиш	9
3	Рахмонов И.Я, Махмудов Н.А, Махмудов И.Н Замонавий ҳарбий мутахассисларни тайёрлашда фанлараро инновацион боғланишларнинг дифференциал тенгламалар асосида таҳлил қилиш	12
4	С.Отакулов, Б.Ш.Рахимов, Г.Д. Собирова Свойства множествауправляемости дифференциального включенияпри условии подвижности терминального множества	18
5	С.Отакулов, Ф.Х.Холиярова Условия оптимальности в негладкой задаче управления для дифференциального включенияс запаздываниями	22
6	М.М.Hasanova Uchburchakda geometrik tengsizlilar hosil qilishning umumiy usuli	26
7	G.J.Boboyeva, G.J.Boboyeva Ikkinchi tartibli chiziqli bir jinsli sistemaning holatlar tekisligi	28
8	N.N.Doniyorov,S.S.Hayitova Matematikadan isbotlashga doir masalalarni yechish metodikasi	30
9	A.Axlimirzayev,Z.T.Rustamova, B.Abduqadirov, N.B.Mamadaliyeva. Maktab matematika kursida standart masalalar va ularni o'rganish uslublari	33
10	M.O. Rajabova Kombinatorikaning asosiy tushuncha va formulalari	37
11	D.R. Beshimova, M.O. Rajabova, Z.R. Gadoymurodova Metrikaga doir ba'zi bir masalalar	39
12	N.H. Mamatova M.F. Shukurullayeva Amaliy masalalarni yechishda differensial tenglamalarning tadbirlari	41
13	B.T.Samatov, Horilov M.A, Akbarov A.Kh. Conflict-controlled processes under constraints of Gronwall type	43
14	B.T.Samatov,Soyibboev U.B., Juraev B. I.A Pursuit problem in differential game whenmixed constraints imposed on controls	45
15	I.N.Karimov,Fozilova D.R Muvozanat tenglamalari orqali lazer nurining hosil bo'lishini o'rganish	47
16	F.H.Arziqulov, R.Sh.Qo'shaqov Kompakt operatorlar algebrasidagi lokal avtomorfizmlari tavsifi	51
17	N.K.Razokova,B.M.Tangirova Matematikafanlarini turli toifadagi o'quvchilarga o'rgatish	55
18	Ш. Б.Меражова Методические затруднения, возникающие при нахождения общего решения некоторых уравнений математической физики	57
19	И.Қ.Хайдаров, М.Келдиёрова Лагранж ўзгарувчиларида гиростат ҳаракат дифференциал тенгламасини тузиш	59
20	А.Тоҳиров, Н.Қо'шақов,Ш.Ҷо'раев Қо'шish va ko'paytirish qoidalari xamda ularning matematik asoslari	63
21	Ш.А. Анарова, Ш.А. Садуллаева, Ф.Р. Бердиев Шаклларнинг фрактал ўлчовни аниқлашда қоплама ҳамда призма усуллари таҳлил қилиш	65
22	И.А.Ачилов, М.К.Мовлонов Одна задача математической теории эпидемий	68
23	Ж. К. Абдурахманов. Новая дискретная метрика и метрический критерий простоты натурального числа	71

ifodalaydi. Qoramada ishlash sistemasini yoqlamaymiz lekin qoralama va o'chirgichlar bir xil tartibli ishlatilishi kerak.

Barcha hisoblashlarni quyidagi tartibda yozishni taklif etamiz. Daftarni sahifasini ikkiga bo'lamiz bir tarafiga barcha oraliq yozuvlarni va tugashini, ikkinchi tarafiga hisoblashlarni yozamiz. Katta hisoblashlarni esa quyidagicha yozsak bo'ladi: asosiy hisoblarni o'nga oraliq hisoblarni chapga keltiramiz.

Eslatib o'tamiz, agar qaysi bir hisoblash noto'g'ri keltirilgan bo'lsa, o'quvchi uni tashlab yana qaytadan uni bajaradi, bo'yash mumkin emas.

O'quvchi bilishi kerak tashlab ketilganiga u ayibdor emas. Beparvoligi uchun bahosi pasayadi o'quvchidan asosan uyga berilgan chizmalarni talab qilish kerak.

Matematikani o'qitish amaliy xarakterga ega va mehnat ta'limi, rasm, tabiatshunoslik, geografiya, tarix, jismoniy tarbiya darslari bilan o'zarobog'liqbo'lishiga qaramay, aqlan zaif maktab o'quvchilari mavjud nazariy tushunchalar majmuasini o'zlashtirishlari shart.

Alohida holatlarni eksperimental tekshirish, kuzatish, bosqichma-bosqich umumlashtirish aqli zaif o'quvchilar uchun tushunarli bo'lib chiqadi. Ta'limning bu usuli sizga matematikani o'qitishni hayot bilan yangi bilimlarni ilgari olingan bilimlar bilan bog'lashga imkon beradi va ularni ongli ravishda o'zlashtirish shartlarini ham maktab o'quvchilarining ijtimoiy moslashuvining maqbul variantini ham beradi. Inklyuziv ta'limda bolalarni o'qitishning o'ziga xos xususiyati shundaki, intellektual qobiliyati cheklangan o'quvchi normal rivojlanayotgan muhitda bo'ladi. Shunga ko'ra, o'qituvchining oldiga ikkita vazifa qo'yiladi: dars materialini odatdagi rivojlanayotgan o'quvchilarga va imkoniyati cheklangan o'quvchiga, uning moslashtirilgan dasturiga muvofiq etkazish.

FOYDALANGAN ADABIYOTLAR:

1. National Program of Personnel Training of the Republic of Uzbekistan / Harmoniously developed generation is the basis of development of Uzbekistan. - T.: "O'zbekiston", 1997, page 5.
2. M.Tajiyev, K.Mamadaliyev "Designing the process of teaching mathematics" - // textbook. - T.: "Science and technology", 2014, pages 18-19.
3. MP Perova Methods of teaching mathematics in a correctional school: textbook: Higher school, 2005.423 p.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ЗАТРУДНЕНИЯ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ НАХОЖДЕНИЯ ОБЩЕГО РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ УРАВНЕНИЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ФИЗИКИ

Ш. Б.Меражова–БухГУ, старший преподаватель

Аннотация

В данной работе приводятся примеры на нахождения общего решения некоторых уравнений математической физики.

Ключевые слова: классификация уравнений, общее решение, замена переменных.

Аннотация

Ushbunamaqoladamatematikfizikningba'zibirtenglamalariningumumiyyechiminitopishgamisollark eltirilgan.

Kalits'o'zlar: tenglamalarklassifikatsiyasi, umumiyechim, o'zgaruvchilarnialmashtirish.

Annotation

This paper provides examples of finding a general solution to some equations of mathematical physics.

Key words: classification of equations, general solution, change of variables.

При нахождения общего решения некоторых уравнений математической физики у студентов возникают трудности. У них появляются вопросы:

В каком виде можно искать решения?

Какую замену надо делать?

В первую очередь можно разделить такие уравнения для себя в несколько категорий:

1. Уравнения, приведенные в канонический вид, решаемые интегрированием.
2. Уравнения, приведенные в канонический вид, требующие дополнительную замену.

Рассмотрим несколько примеров.

Пример 1. [1] Найдите общее решение уравнения в области, где сохраняются тип:

$$x^2 u_{xx} - y^2 u_{yy} = 0.$$

Решение: $a_{11} = x^2$, $a_{12} = 0$, $a_{22} = -y^2$ -коэффициенты уравнения.

Вычисляем значения следующего выражение: $\Delta = a_{12}^2 - a_{11}a_{22}$. $\Delta = (xy)^2$, при $x \neq 0$ и $y \neq 0$, уравнения гиперболического типа. Переходим на новые переменные ξ и η :

$\xi = xy$, $\eta = \frac{x}{y}$. При помощи вычислений получим общее решение заданного

уравнения $u(x, y) = \sqrt{|xy|} \cdot f\left(\frac{x}{y}\right) + g(xy)$.

Пример 2. [1] Найдите общее решение уравнения: $u_{xy} + 2u_x + u_y + 2u = 1$.

Решение: В этом уравнение решение ищем следующим виде

$$u = e^{\alpha x + \beta y} g \quad (1)$$

где, $g(x, y)$ - неизвестная функция.

(1) и её частные производные подставляем в заданное уравнение, в итоге уравнение принимает следующий вид: $g_{xy} = e^{x+2y}$.

Интегрированием получим решение полученного уравнения:

$$g(x, y) = \frac{1}{2} e^{x+2y} + f_1(x) + f_2(y).$$

Подставляя полученное в (1), получим общее решение заданного уравнения:

$$u(x, y) = \frac{1}{2} + e^{-(x+2y)} (f_1(x) + f_2(y)).$$

Рассмотрим следующий пример, при решения которого студенты затрудняются находить замену.

Пример 3.[1] Найдите общее решение уравнения: $u_{xy} + \frac{1}{x+y}(u_x + u_y) = 2$.

Решение: В этом уравнение решение ищем следующим виде

$$u = \frac{\vartheta}{x+y} \quad (2)$$

(2) и её частные производные подставляем в заданное уравнение, получим:
 $\vartheta_{xy} = 2(x+y)$

Интегрированием получим решение полученного уравнения:

$$\vartheta(x, y) = x^2y + xy^2 + f_1(x) + f_2(y)$$

Подставляя полученное в (2), получим общее решение заданного уравнения:

$$u(x, y) = xy + \frac{1}{x+y}(f_1(x) + f_2(y))$$

Обращаем внимание в примере 2 и 3 уравнения в каноническом виде, делая замену (1) и (2) соответственно, приводим уравнения более упрощённый вид.

В этой статье показаны примеры и методы решения нахождения некоторых уравнений математической физики, в котором у студентов возникают методические затруднения.

Литература.

1. Durdiyev D. Q., Merajova S. H., Jumoyev B. E. Xususiy hosilali differensial tenglamalardan misol va masalalar to'plami. «O'zbekiston xalqaro islom akademiyasi» nashriyot-matbaa birlashmasi Toshkent – 2020 y., 176 b.