



Научно-образовательный электронный журнал

ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ

Выпуск №25 (том 4)
(апрель, 2022)



Международный научно-образовательный
электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ»

УДК 37

ББК 94

**Международный научно-образовательный электронный журнал
«ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ». Выпуск №25 (том 4) (апрель,
2022). Дата выхода в свет: 30.04.2022.**

Сборник содержит научные статьи отечественных и зарубежных авторов по экономическим, техническим, философским, юридическим и другим наукам.

Миссия научно-образовательного электронного журнала «ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ» состоит в поддержке интереса читателей к оригинальным исследованиям и инновационным подходам в различных тематических направлениях, которые способствуют распространению лучшей отечественной и зарубежной практики в интернет пространстве.

Целевая аудитория журнала охватывает работников сферы образования (воспитателей, педагогов, учителей, руководителей кружков) и школьников, интересующихся вопросами, освещаемыми в журнале.

Материалы публикуются в авторской редакции. За соблюдение законов об интеллектуальной собственности и за содержание статей ответственность несут авторы статей. Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов статей. При использовании и заимствовании материалов ссылка на издание обязательна.

© ООО «МОЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ КАРЬЕРА»

© Коллектив авторов

KANTOR TO'PLAMINING O'LCHOVI MAVZUSINI O'QITISHDA AYRIM INTERFAOL USULLAR Xayitova Xilola Gafurovna, Dildora Ismoilova Erkinovna	1239
[x] SONLI FUNKSIYANING ASOSIY XOSSALARI YORDAMIDA YECHILADIGAN AYRIM MASALALAR Xayitova Xilola Gafurovna, Dildora Ismoilova Erkinovna	1252
YIG'INDILARNI HISOBLASHNING BIR USULI HAQIDA Xayitova Xilola Gafurovna, Dildora Ismoilova Erkinovna	1263
«АҚЛИЙ ҲУЖУМ» УЮШТИРИШ ОРҚАЛИ МУАММОЛАРГА ТЕЗКОР ЕЧИМ ТОПИШ КЎНИКМАСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ Мамуров Бобохон Жураевич, Абдуллаев Жавохир Жахонгирович	1273
ZAMONAVIY UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA TESKARI TRIGONOMETRIK FUNKSIYALAR MAVZUSIDA MISOLLAR YECHISHDA YO'L QO'YILADIGAN XATOLAR Umarova Umida Umarovna, Qamariddinova Shohzoda Rahmat qizi	1282
TЎPLAMLAR VA ULAR USTIDA AMALLAR MAVZUSINI ЎҚИТИШДА «ДОМИНО» ВА «ПАЗЛ» МЕТОДЛАРИ Бобоева Муяссар Норбоевна, Жабборова Гуласал Султоновна	1294
SANOQLI TO'PLAMLAR VA ULARNING XOSSALARI MAVZUSINI O'QITISHDA AYRIM INTERFAOL USULLAR Umirqulova Gulxayo Husniddin qizi, Ne'matova Shohida Bobojon qizi	1305
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНГЛОЯЗЫЧНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ВЫРАЖЕНИЙ В ПРЕПОДАВАНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ Марданова Феруза Ядгаровна, Рамазонова Шоҳида Шомухаммад кизи	1316
MODA VA MEDIANA TUSHUNCHALARINI INTERFAOL USULLARNI QO'LLAB O'QITISH Mamurov Boboxon Jo' rayevich, Bozorova Dilfuza Shavkat qizi	1326
КОМПЛЕКС ДИНАМИК СИСТЕМАЛАРДА ҚЎЗГАЛМАС НУҚТАЛАРНИ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ МЕТОДИКАСИ Ҳусенов Беҳзод Эркин ўғли, Отажонова Ситорабону Шухратовна	1336
ДАВРИЙ ЖАРАЁНЛАР ВА УЛАРНИ КУЗАТИШ MAVZUSINI ЎҚИТИШДА “ҒОЯВИЙ ЧАРХПАЛАК” МЕТОДИ Бобоева Муяссар Норбоевна, Раҳматова Дилдора Савриддин кизи	1345
ОСОБЕННОСТИ РАЗВИВАЮЩИХ ПРОГРАММ В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ПО КУРСУ «МАТЕМАТИКА» В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ Ахмедов Олимжон Самадович	1355

ФИО авторов: *Xayitova Xilola Gafurovna*

Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakul'teti

Dildora Ismoilova Erkinovna

Buxoro davlat universiteti, Fizika-matematika fakul'teti magistri

Название публикации: «KANTOR TO`PLAMINING O`LCHOVI MAVZUSINI O`QITISHDA AYRIM INTERFAOL USULLAR»

Annotatsiya. Ushbu maqolada dastab Kantor to'plami haqida tushuncha berilgan. So'ng Kantor to'plamini o'qitishda ayrim interfaol usullardan foydalanish tartibi ko'rsatib o'tilgan. Mavzuni "Matematik loto" o'yini, "Aqliy hujum" metodi hamda "Kichik guruhlarda ishlash" metodlaridan foydalanib o'tishning avzallik va kamchiliklari sanab o'tilgan.

Kalit so'zlar. Kantor to'plami, to'plam, matematik loto, aqliy hujum, kichik guruhlarda ishlash, interfaol metodlar.

НЕКОТОРЫЕ ИНТЕРАКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ПРИ ПРЕПОДАВАНИЕ ТЕМЕ ИЗМЕРЕНИЯ МНОЖЕСТВ КАНТОРА

Хайитова Хилола Гафуровна

Бухарский государственный университет

Физико-математический факультет

Исмоилова Дилдора Эркиновна

Магистрант Бухарского государственного университета

Аннотация. В данной статье дано понятие о множестве Кантора. Затем показано использование интерактивных методов при обучении множеству Кантора. Перечислены недостатки и преимущества использования методов "Работа в малых группах" и мозговой штурм и игры математической лотереи

Ключевые слова: Множество Кантора, множество, математическая лотерея, мозговой штурм, работа в малых группах, интерактивные методы.

1. Kantorning mukammal to'plami va uning Lebeg o'lchovi. Sonlar o'qida murakkabroq kontinuum quvvatli to'plamlardan biri bu Kantor to'plami yoki Kantorning mukammal to'plami hisoblanadi.

Bizga $E = [0;1]$ to'plam berilgan bo'lsin. Undan $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right) = K_1$ intervalni chiqarib

tashlab, qolgan yopiq to'plamni F_1 bilan belgilaymiz. Keyin F_1 dan $\left(\frac{1}{9}; \frac{2}{9}\right)$ va $\left(\frac{7}{9}; \frac{8}{9}\right)$ intervallarni chiqarib tashlab, ularning birlashmasini K_2 orqali, qolgan yopiq to'plamni, ya'ni

$$F_1 \setminus K_2 = \left[0; \frac{1}{9}\right] \cup \left[\frac{2}{9}; \frac{1}{3}\right] \cup \left[\frac{2}{3}; \frac{7}{9}\right] \cup \left[\frac{8}{9}; 1\right]$$

to'plamni F_2 deb belgilab olamiz. Bu to'rtta kesmaning har birini 3 ta teng qismga bo'lib, o'rtadagi uzunligi 3^{-3} ga teng bo'lgan interval chiqarib tashlaymiz. Chiqarib tashlangan

$$\left(\frac{1}{27}; \frac{2}{27}\right) \cup \left(\frac{7}{27}; \frac{8}{27}\right) \cup \left(\frac{19}{27}; \frac{20}{27}\right) \cup \left(\frac{25}{27}; \frac{26}{27}\right)$$

To'plamni K_3 bilan, $F_2 \setminus K_3$ ni esa F_3 bilan belgilaymiz. Bu jarayonni cheksiz davom ettirish orqali yopiq to'plamlarning kamayuvchi ketma-ketligini hosil qilamiz. Agar

$$K = \bigcap_{n=1}^{\infty} F_n$$

deb belgilasak, K yopiq to'plam bo'ladi. U $[0;1]$ kesmadan sanoqli sondagi $K_1, K_2, \dots, K_n, \dots$ intervallarni chiqarib tashlash natijasida hosil bo'ladi. Hosil bo'lgan K to'plamga Kantor to'plami deyiladi.

Endi K to'plamning tuzilishini o'rganamiz. Ravshanki, K ga chiqarib tashlangan intervallarning oxirlari bo'lgan

$$0; 1; \frac{1}{3}; \frac{2}{3}; \frac{1}{9}; \frac{2}{9}; \frac{7}{9}; \frac{8}{9}; \dots$$

nuqtalar tegishli. Biroq K to'plam faqat shu nuqtalardan iborat emas. $[0;1]$ kesmadagi K ga tegishli bo'lgan nuqtalarni quyidagicha xarakterlash mumkin. Buning uchun $[0;1]$ kesmadagi har bir x ni uchlik sistemada yozamiz:

$$x = \frac{a_1}{3} + \frac{a_2}{3^2} + \frac{a_3}{3^3} + \dots + \frac{a_n}{3^n} + \dots$$

bu yerda a_n sonlar 0, 1 va 2 raqamlarni qabul qilishi mumkin. O'nli kasrlar holidagidek bu yerda ham ba'zi sonlarni ikki xil ko'rinishda yozish mumkin. Masalan,

$$\frac{1}{3} = \frac{1}{3} + \frac{0}{3^2} + \frac{0}{3^3} + \dots + \frac{0}{3^n} + \dots = \frac{0}{3} + \frac{2}{3^2} + \frac{2}{3^3} + \dots + \frac{2}{3^n} + \dots$$

K to'plamga tegishli bo'lgan sonlarning uchlik sistemadagi yoyilmasi haqida quyidagi fikrlarni aytish mumkin. Ravshanki, $\left(\frac{1}{3}; \frac{2}{3}\right)$ intervaldagi sonlarning uchlik sistemadagi

yoyilmasida a_1 son albatta 1 ga teng bo'ladi. $\left(\frac{1}{9}; \frac{2}{9}\right)$ va $\left(\frac{7}{9}; \frac{8}{9}\right)$ intervallarga tegishli

sonlarning uchlik sistemadagi yoyilmasida a_2 son albatta 1 ga teng bo'ladi. Xuddi shunga o'xshash

$$\left(\frac{1}{27}; \frac{2}{27}\right), \left(\frac{7}{27}; \frac{8}{27}\right), \left(\frac{19}{27}; \frac{20}{27}\right), \left(\frac{25}{27}; \frac{26}{27}\right)$$

intervallarga tegishli sonlar uchun ularning uchlik sistemadagi yoyilmasida a_3 son albatta 1 ga teng bo'ladi va hakazo. Shunday qilib, ixtiyoriy $x \in [0;1] \setminus K$ son uchun uning uchlik sistemasidagi yoyilmasida qatnashuvchi $a_1, a_2, \dots, a_n, \dots$ sonlarning kamida bittasi 1 ga teng.

2. Mavzuni o'qitishda ayrim interfaol usullar. Mavzuni o'qitishda ko'plab interfaol ta'lim metodlaridan foydalanish mumkin. Shunday usullardan biri – bu “matematik loto” metodidir.

Matematik loto o'yini biror mavzu yoki bob bo'yicha bilim va ko'nikmalarni mustahkamlash yoki nazorat qilish maqsadida o'tkazilishi mumkin. Oddiy loto o'yinidan xabaringiz bo'lsa kerak. Matematik loto o'yini shu o'yin qoidalari asosida



o'tkaziladi. Faraz qilaylik amaliyot o'tkaziladiga auditoriyada 24 nafar talaba bor.

Mashg'ulot davomida bu o'yindan foydalanish uchun quyidagilar kerak bo'ladi:

1 dan 24 gacha sonlar yozilgan 24 ta loto toshlari solingan qopcha;

Guruhlarga beriladigan 6 ta son yozilgan, namunasi pastda keltirilgan 5 ta varaq;

10 ta jeton (tanga);

O'yin mavzusiga doir tuzilgan 24 ta savol.

Bu o'yinning qoidasi shundayki, avvalo guruhni 4 ta kichkina guruhlarga ajratib olamiz. Har bir guruhga oltita savol nomerlari yozilgan varaqlar tarqatiladi

O'qituvchi boshlovchi sifatida qopdan loto o'yini toshlarini birin ketin oladi va toshning nomerini e'lon qiladi. Qaysi komanda varag'ida e'lon qilingan tosh nomeri bo'lsa, o'sha komanda javob berish huquqini oladi.

O'qituvchi shu nomerli savolni o'qiydi. Agar komanda savolga to'g'ri javob berilsa, loto toshi unga beriladi. Tosh komanda varaqdagi mos nomer ustiga qo'yiladi. Agar komanda to'g'ri javob bera olmasa, loto toshi boshlovchida qoladi va savolga javob berish boshqa komandalarga o'tadi. To'g'ri javob bergan komandaga jeton beriladi. Bu jetonni o'yin davomida komanda o'zi uchun kerakli boshlovchida qolgan loto toshiga almashtirib olishi mumkin.

Qaysi komanda o'z varag'idagi barcha sonlarni mos loto toshlari bilan yopa olsa, o'sha komanda go'lib deb topiladi. Qolgan komandalar varag'i ustiga qo'yilgan, yiqqan loto toshlari soniga qarab tegishli o'rinlarni egallaydi.

Misol uchun guruhlarga tarqatiladigan varaqlarda quyidagi sonlar berilgan bo'lsin.

1-varaq		
1	10	21
18	24	6

2-varaq		
15	3	23
19	22	7

3-varaq		
5	11	9
20	16	13

4-varaq		
12	14	4
17	8	2

Dars mavzusi:

Kantorning mukammal to'plami va uning Lebeg o'lchovi.

Dars maqsadi:

Mavzu bo'yicha misollar yechish va uni mustahkamlash;

Talabalarning xotira, kuzatuvchanlik, topqirlik kabi qobiliyatlarini rivojlantirish.

Loto toshlaridagi har bitta songa mos savollar sifatida quyidagilarni olish mumkin:

Kantor to'plami qanday hosil qilinadi?

To'plam deganda nimani tushunasiz?

To'plam quvvatini qanday aniqlash mumkin?

Kontinuum quvvatli to'plam deb nimaga aytiladi?

Kontinuum to'plamga kamida 5 ta misol keltiring.

Kantor to'plamining quvvati nimaga teng va javobingizni asoslang.

O'lchov deganda nimani tushunasiz?

Qanday o'lchovlarni bilasiz, sanab bering.

Lebeg o'lchovi deganda nimani tushunasiz?

Lebeg o'lchovi qanday aniqlanadi?

Xuddi shunga o'xshash mavzuga hamda unda qo'llaniladigan tushunchalarga oid loto toshlari soniga teng bo'lgan savollar tuziladi.

3. “Matematik loto” o'yining afzalliklari:

Bu metodning afzalligi shundaki, dars qiziqarli o'yin shaklida olib borilganligi sababli talabalar butun dars davomida diqqati bo'linmaydi hamda darsda zerikib qolmaydi. Bu esa mavzuni yaxshiroq o'zlashtirilishiga sabab bo'ladi.

4. “Matematik loto” o'yining kamchiliklari:

Metodning kamchiligi o'qituvchi har bir talabaning qo'lidagi kartochkalar hamda talabalarga diqqat qaratib turgan holda savollarni o'qishi kerak, aks holda guruhda kartochkalarni almashtirish yoki shovqin ko'tarilishi mumkin.

Mavzuni o'qitishda ko'plab interfaol ta'lim metodlaridan foydalanish mumkin. Shunday usullardan yana biri – bu “Aqliy hujum” metodidir. Bu metod biror muammo bo'yicha ta'lim oluvchilar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to'plab, ular orqali ma'lum bir yechimga kelinadigan metoddir. “Aqliy hujum” metodining yozma va og'zaki shakllari mavjud. Og'zaki shaklda qo'llanilishiga to'xtaladigan bo'lsak, talabalarga $[0;1]$ kesmadagi barcha ratsional sonlar to'plami Kantor to'plamida to'laligicha yotadimi degan savolni qo'yamiz. Talabalar o'z javoblarini asoslagan holda aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklda esa Kantor

to'plami haqida berilgan bu savolga talabalar o'z javoblarini qog'oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko'rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki pinbord doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. "Aqliy hujim" metodining yozma shaklida javoblarni ma'lum belgilar bo'yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu to'g'ri va ijobiy qo'llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va nostandart fikrlashga o'rgatadi.

"Aqliy hujim" metodidan foydalanilganda talabalarning barchasini jalb imkoniyati bo'ladi, shu jumladan talabalarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi. Masalan birinchi talabaga $\frac{1}{2}$ ga teng ratsional son Kantor to'plamiga tegishlimi? degan savol bilan murojaat qilasiz. Agar tegishli bo'lmasa, bu son Kantor to'plamini qurishda nechanchi qadamda tashlab yuboriladi? kabi savol bilan ikkinchi savolga o'tasiz. Ikkinchi talabaga xuddi savolni $\frac{1}{4}$ soni uchun, navbatdagi talabaga $\frac{1}{8}$ soni uchun va hakazo jarayonni xoxlaganga davom ettirib o'quv xonasidagi barcha talabalarni qamrab olish mumkin.

"Aqliy hujim" metodini qo'llashdagi asosiy qoidalar:

1. Bildirilgan fikr-g'oyalar muhokama qilinmaydi va baholanmaydi.
2. Bildirilgan har qanday fikr-g'oyalar, ular hatto to'g'ri bo'lmasa ham inobatga olinadi.
3. Har bir talaba qatnashishi shart.

Shunday qilib bu usulda – muammoli savol beriladi, fikr va g'oyalar eshitiladi va jamlab boriladi, fikr va g'oyalar guruhlanadi, aniq va to'g'ri javob tanlab olinadi.

Endi "Aqliy hujim" metodining afzalliklarini bayon etamiz:

- natijalar baholanmasligi talabalarda turli fikr-g'oyalarning shakllanishiga olib keladi;
- talabalarning barchasi ishtirok etadi;
- fikr-mulohazalar vizuallashtirilib boriladi;
- talabalarning boshlang'ich bilimlarini tekshirib ko'rish imkoniyati mavjud;
- talabalarda mavzuga qiziqish uyg'otish.

Metod quyidagi kamchiliklarga ega:

- o'qituvchi tomonidan savolni to'g'ri qo'ya olmaslik;
- o'qituvchidan yuqori darajada eshitish qobiliyatini talab etilishi.

Endi navbatdagi metodga o'tamiz. Bu – “Kichik guruhlarda ishlash metodi” bo'lib, unda talabalarni faollashtirish maqsadida ularni kichik guruhga ajratgan holda o'quv materialini o'rganish yoki berilgan topshiriqni bajarishga qaratilgan darsdagi ijodiy ishdir.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodi qo'llanilganda o'qituvchi boshqa interfaol metodlarga qaraganda vaqtni tejash imkoniyatiga ega bo'ladi. Chinki o'qituvchi bir vaqtning o'zida barcha talabalarni mavzuga jalb eta oladi va baholay oladi. Quyida “Kichik guruhlarda ishlash” metodining qo'llanilishi bayon qilingan:

Dastlab Kantor to'plamining tuzulishi tushuntiriladi va uning Lebeg o'lchovi topiladi. So'ngra kichik guruhlar shakllantiriladi, masalan guruh talabalari 4 ta kichik guruhlariga ajratiladi. Ularning har biriga teng kuchli bo'lgan topshiriqlar beriladi. Masalan:

1-guruh uchun topshiriq: $A = [0; \frac{1}{2}] \cap K$ to'plamning Lebeg o'lchovini toping?

Javobingizni asoslang.

2-guruh uchun topshiriq: $A = [0; \frac{1}{4}] \cap K$ to'plamning Lebeg o'lchovini toping?

Javobingizni asoslang.

3-guruh uchun topshiriq: $A = [0; \frac{1}{3}] \cap K$ to'plamning Lebeg o'lchovini toping?

Javobingizni asoslang.

4-guruh uchun topshiriq: $A = [0; \frac{1}{16}] \cap K$ to'plamning Lebeg o'lchovini toping?

Javobingizni asoslang.

Bunda K -Kantor to'plami.

Barcha guruhlariga ko'rsatma va yo'nalishlar beriladi hamda belgilangan vaqtdan keyin 4 ta guruh ham ketma-ket javoblarini taqdimot qilish uchun taklif qilinadi. Guruh javoblari muhokama va tahlil qilinadi hamda baholanadi.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodining afzalliklari:

- o'qitish mazmunini yaxshi o'zlashtirishga olib kelish;
- muloqotga kirishish ko'nikmasining takomillashishiga olib keladi;
- vaqtni tejash imkoniyati mavjud;
- barcha talabalar jalb etiladi;
- o'z-o'zini va guruhlararo baholash imkoniyati mavjud bo'ladi.

“Kichik guruhlarda ishlash” metodining kamchiliklari:

- ba'zi kichik guruhlarda kuchsiz talabalar bo'lganligi sababli kuchli talabalarning ham past baho olish ehtimoli bor;
- barcha talabalarni nazorat qilish imkoniyati past bo'ladi;
- guruhlararo o'zaro salbiy raqobatlar paydo bo'lib qolishi mumkin;
- guruh ichida o'zaro nizo paydo bo'lishi mumkin.

Navbatdagi ajoyib metodlardan biri bu “Sherigini top” metodidir. Bu metod ayniqsa yangi mavzu bayoniga kirishishdan oldin tayanch iboralarni keltirishda keng tatbiqqa ega. Fanlararo bog'lanishni aks ettirish maqsadida iboralarni ingliz tilida tanlash talabalarda fanga nisbat katta qiziqish uyg'otadi.

Quyidagi jadvalda ushbu usulga to'xtalamiz

Tayanch so'zlar (aralash)			
№	English version	Answer	Uzbek version
1	Set	A	Usul
2	Mesuare	B	Funksiya
3	Method	C	Amal
4	Operation	D	Son
5	Number	E	To'plam
6	Function	F	O'lchov

Tayanch so'zlar (to'g'ri tartibda)			
№	English version	Answer	Uzbek version
1	Set	E	To'plam

2	Mesuar	F	O'lchov
3	Method	A	Usul
4	Operation	C	Amal
5	Number	D	Son
6	Function	B	Funksiya

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Funksional analizning mavzularidan biri bo'lgan Kantor to'plamini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish mashg'ulot davomida talabalarning butun diqqatini darsga qaratishdan tashqari darsning samarali va sifatli o'tkazilishini ta'minlaydi. Yuqorida sanab o'tilgan metod va o'yinlardan tashqari mavzuni o'qitish jarayonida "Muammoli vaziyat", "Loyiha", "Keys stadi", "FSMU", "SWOT-tahlil", "Xulosalash" kabi metodlardan foydalanish mumkin [1-39].

[13] maqolada "Klaster" metodi tushunchasi, dars jarayonida foydalanishning mohiyati, texnologiyasi va ularning amaliyotidagi metodikasi "Diskret matematika va matematik mantiq" fani to'plamlar va ular ustida amallar mavzusini o'qitish jarayonidagi samaradorlik jihatlari ilmiy pedagogik jihatdan ishlab chiqilgan. O'qitish metodlari ta'lim jarayonida o'qituvchi va talaba faoliyatining qanday bo'lishi, o'qitish jarayonini qanday tashkil etish va olib borish kerakligini hamda shu jarayonda o'quvchilar qanday ish harakatlarni bajarishlari kerakligi keltirilgan.

[14] maqolada moodle masofaviy ta'limini pedagogik texnologiyalardan ma'ruza va mustaqil ishlarni tashkil etishda foydalanish usullari keltirilgan.

[17] maqola matematika fanini o'qitishda qo'llaniladigan ilg'or pedagogik texnologiyalardan biri bo'lgan muammoli ta'lim texnologiyasiga bag'ishlangan. Uning asosiy xususiyatlari sanab o'tilgan. Nazariy va amaliy masalalar bayon etilgan. Ko'p noma'lumli chiziqli tenglamalar sistemasi mavzusini o'qitishda muammoli ta'lim texnologiyasini tashkil etish bosqichlari keltirilgan. Muammoni idrok etish, to'g'ri qaror qabul qilish va qarorning to'g'riligini tekshirish ko'nikmalarini rivojlantirish imkoniyatlari o'rganilgan.

[18] maqolada birinchi navbatda matritsalar nazariyasi haqida qisqacha ma'lumot keltirilgan. Oliy ta'lim muassasalarida matematika fanini o'qitishda muammoli

ta'limning dolzarbligi masalasi ham muhokama qilingan. Matritsalar nazariyasi elementlari yordamida masalalar yechishga oid namunalar keltirilgan. Birinchi masalada matritsali tenglamani yechish masalasi chiziqli tenglamalar sistemasi yechimiga keltirilgan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Мухитдинов Р.Т., Абдуллаева М.А. (2021). Гипергеометрик тенглама, унинг ечимлари ва гипергеометрик функциялар ҳақида. *Science and Education* 2 (11), 128-140.
2. Дустова Ш.Б. (2020). Решение систем уравнения высшей степени при помощи программы Excel. *Наука, техника и образование*, 8 (72), С. 36-39.
3. Сайлиева Г.Р. Использование метода «Математический рынок» в организации практических занятий по «Дискретной математике». *Проблемы педагогики*. 53:2 (2021), С. 27-30.
4. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики // *Наука, техника и образование*, 72:8 (2020), С. 29-32.
5. Умиркулова Г.Х. (2020). Использование MathCad при обучении теме «Квадратичные функции». *Проблемы педагогики*. 51:6, С. 93-95.
6. Дилмуродов Э.Б. (2016). Формула для числового образа трехдиагональной матрицы размера 3×3 , *Молодой ученый*, 10, С. 3-5.
7. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. Историзм в процессе обучения математике. *Вестник науки и образования*, 17-2 (95), 2020, С. 70-73.
8. Мамуров Б.Ж., Жураева Н.О. О первом уроке по теории вероятностей. *Вестник науки и образования*. 96:18 (2020), часть 2, С 5-7.
9. Ходжиев С., Соҳибов Д.Б., Тағоев А.Н., Раҳимова З.З. *Muhandislik grafikasi fani va uning vazifalari proyeksiyalash usullari // Ученый XXI века*, 82:2 (2022), с.3-6.
10. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. (2020). Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics. *Academy*. 55:4, pp. 65-68.

11. Мухитдинов Р.Т., Абдуллаева М.А. Эргодические свойства мер, порожденных одним классом квадратичных операторов // Проблемы науки, 63:4 (2021), с. 16-19.
12. Muhitdinov R.T., Do'stova S.B. Gipergeometrik qatorlar haqida ayrim mulohazalar // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), 114-127.
13. Умарова У.У. (2020). Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними», Вестник науки и образования. 94:16, часть 2, С. 21-24.
14. Boboeva M.N., Rasulov T.H. (2020). The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students. Academy. 55:4, pp. 68-71.
15. Avezov A.X. Oliy matematika fanini o'qitishda tabaqalash texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.778-788.
16. Avezov A.X. Ta'limning turli bosqichlarida innovatsion texnologiyalardan foydalanish samaradorligini oshirish // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.789-797.
17. Бобоева М.Н. (2020). Проблемная образовательная технология в изучении систем линейных уравнений с многими неизвестными. Наука, техника и образование, 73:9, С. 48-51.
18. Умарова У.У. (2020). Использование педагогических технологий в дистанционном обучении моодле. Проблемы педагогики 51:6, С. 31-34.
19. Ахмедов О.С. Основные требования к языку учителя математики. Наука, техника и образование. 2021. № 2 (77). Часть 2. стр. 74-75.
20. Ахмедов О.С. (2020). Метод «Диаграммы Венна» на уроках математики. Наука, техника и образование. №8 (72), С. 40-43.
21. Марданова Ф.Я. (2021). Нестандартные методы обучения высшей математике. Проблемы педагогики, 53:2, С. 19-22.
22. Ходжиев С., Жураева Н.О. Некоторые методические советы при решении степенно показательных уравнений и неравенств. Проблемы педагогики, 6(57), 2021. стр. 23-29.

23. Шукурова М.Ф., Раупова М.Х. Каср тартибли интегралларни ҳисоблашга доир методик тавсиялар // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.65-76.
24. Хайитова Х.Г. (2021). Преимущества использования метода анализа при изучении темы «Непрерывные функции» по предмету «Математический анализ». Проблемы педагогики, 53:2, С. 35-38.
25. Дилмуродов Э.Б. (2016). Числовой образ матрицы размера 3x3 в частных случаях, Молодой ученый, 10, С. 5-7.
26. Бозорова Д.Ш., Раупова М.Х. О функции Грина вырождающегося уравнения эллиптического типа // Science and Education, scientific journal, 3:3 (2022), p.14-22.
27. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // Проблемы педагогики № 53:2 (2021), С. 7-10.
28. Сайлиева Г.Р. Использование новых педагогических технологий в обучении предмету «Аналитическая геометрия». Вестник науки и образования. – 2020. – №. 18-2 (96). – С. 68-71.
29. Расулов Х.Р., Джуракулова Ф.М. Об одной динамической системе с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с. 19-22.
30. Jo'raqulova F.M. (2021) Matematika darslarida axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanib kasbga yo'naltirish. Scientific progress 2 (6), 1672-1679.
31. Rasulov T.H., Rasulova Z.D. (2019). Organizing educational activities based on interactive methods on mathematics subject. Journal of Global Research in Mathematical Archives, 6:10, pp. 43-45.
32. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. (2020). The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International Journal of Scientific & Technology Research. 9:4, pp. 3068-3071.
33. Расулов Х.Р., Яшиева Ф.Ю. О некоторых вольтерровских квадратичных стохастических операторах двуполой популяции с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 77:2-2 (2021) с.23-26.

34. Расулов Х.Р., Раупова М.Х., Яшиева Ф.Ю. Икки жинсли популяция ва унинг математик модели ҳақида // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.81-96.
35. Исмоилова Д.Э. Метод формирования в преподавании темы Евклидовых пространств // Проблемы педагогики. 51:6 (2020). с. 89-91.
36. Исмоилова Д.Э. О свойствах определителя Фредгольма, ассоциированного с обобщенной моделью Фридрихса // Наука и образование сегодня. 60:1 (2020). с. 21-24.
37. Расулов Т.Х. (2020). Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения. Наука, техника и образование. 73:9, С. 74-76.
38. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. (2021). Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар. Scientific progress. 2:1, 559-567 бетлар.
39. Расулов Т.Х., Нуриддинов Ж.З. Об одном методе решения линейных интегральных уравнений. Молодой ученый, 2015, 90:10, С. 16-20.