

## TALABALARNI MANTIQUIY FIKRLASH QOBILIYATLARINI SHAKLLANTIRISH

Ochilova Zamira Shukrullo qizi  
Buxoro davlat universiteti tayanch doktoranti  
<https://orcid.org/0009-0003-9937-8483>

*Annotasiya: Bugungi kunga kelib ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan talablardan biri bu oritqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuqori natijalarga erishishdan iboratdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni o'quvchilarga yetkazib berish, ularda malum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish shuningdek, o'quvchilarning faoliyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma va malakalar darajasini baholash uchun o'qituvchilardan yuksak pedagogik mahorat hamda talim jarayoniga nisbatan yangicha yondashuvni talab etadi. Nimaga aynan qisqa vaqt? Chunki o'quvchi diqqatini juda uzoq vaqt davomida darsga qarata olmaydi, tezda zerikib, tezda chalg'ib qoladi. Shu sababli o'qituvchi dastlab o'quvchi diqqatini o'ziga jalb qila olishi, qisqa muddat ichida mavzuning mazmun mohiyatini o'quvchiga tushuntirib bera olishi kerak. Ushbu maqolada matematika darslarida talabalarni mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish yo'llari bayon etilgan. Biologik modellar hamda Epidemiyaning matematik modeli tuzulib, misollar yordamida bajarib ko'rsatilgan.*

*Kalit so'zlar: matematika, mantiqiy fikrlash, matnli masala, Biologik modellar, Epidemiyaning matematik modeli.*

## ФОРМИРОВАНИЕ НАВЫКОВ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

Очилова Замира Шукрулло кизи.  
Докторант Бухарского государственного университета

*Аннотация: Сегодня одним из требований к организации образования является достижение высоких результатов в короткие сроки, не затрачивая слишком много умственных и физических усилий. В целях доставки обучающимся определенных теоретических знаний в сжатые сроки, формирования навыков и компетенций в определенной деятельности, а также контроля деятельности обучающихся, оценки уровня приобретенных ими знаний, умений и компетенций, преподаватели должны быть высокопедагогическими, требует нового подхода к навыкам и подготовке. Почему именно короткое время? Поскольку ученик не может очень долго сосредоточиться на уроке, ему скучно и он легко отвлекается. Поэтому преподаватель должен уметь за короткий период времени привлечь внимание ученика и объяснить ему содержание темы. Были созданы и продемонстрированы на примерах биологические модели и математическая модель эпидемии.*

*Ключевые слова: математика, логические рассуждения, текстовая задача, биологические модели, математическая модель эпидемии.*

## FORMING LOGICAL THINKING SKILLS OF STUDENTS

Ochilova Zamira Shukrullo qizi  
Doctoral student of Bukhara State University

*Abstract: Today, one of the requirements for the organization of education is to achieve high results in a short time without spending too much mental and physical effort. In order to deliver certain theoretical knowledge to students in a short period of time, to create skills and competences in certain activities, as well as to control the activities of students, to evaluate the level of knowledge, skills and competences acquired by them, teachers are required to be highly pedagogical. requires a new approach to skills and training. Why exactly a short time? Because the student cannot focus on the lesson for a very long time, he gets bored and easily distracted. Therefore, the teacher should be able to attract the student's attention and explain the content of the topic to the student in a short period of time. Biological models and a*

mathematical model of the epidemic were created and demonstrated with the help of examples.

*Key words: mathematics, logical reasoning, text problem, Biological models, Mathematical model of epidemic.*

Kirish. Masalalarni yechish matematikani o'qitishning muhim tarkibiy qismidir. Masalalarni yechmasdan matematika fanini o'zlashtirishni mutlaqo tasavvur qilib bo'lmaydi. Matematika darslarida masalalar yechish nazariyani amaliyotga tadbiiq etishning eng yaxshi va ravon yo'lidir. Faqatgina quruq matematik nazariya, uning tadbiiqlarisiz uzoqqa bora olmaydi. Lekin shuni alohida ta'kidlash kerakki matematika fanining har bir mantiqiy qoidasining albatta amaliyotdagi o'rni mavjud. Bu mavjudlikni tadbiiqlari faqatgina matematik masalalar yordamida yuzaga chiqadi. Sodda va murakkab masalalar, bilimlarni o'zlashtirishga, olingan bilimlarni mustahkamlash va mukamallashtirishga xizmat qiladi. Matematik masalalar talabalarning fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishning foydali vositasi bo'lib, odatda o'z ichiga "yashirin informatsiya" ni oladi. Bu muamoni hal etish masala yechuvchidan taklif, tahlil va sintez, mustaqil murojaat qilish, faktlarni taqqoslash, umumlashtirish va boshqalarni talab etadi. Masalalarni yechishda matematika faniga bo'lgan qiziqish oshadi. Mustaqilik, erkinlik, talabchanlik, mehnatsevarlik, maqsadga intilish kabi xislatlar rivojlanadi.

Jamiyat rivojlanishining har bir bosqichida masalaning roli va uning o'rniga har xil baho berib kelingan. Hozirgi davrda masala yoki misollar yechish orqali matematik ta'lim jarayonini olib borishning metodik usul va vositalari ishlab chiqilgan va bu usullar haqida ko'pgina ilmiy metodik va didaktik adabiyotlarda bayon qilingan. Matematik tushunchani masala yoki misollar yordamida kiritish va uning tub mohiyatini o'quvchilarga tushuntirish murakkab bo'lgan pedagogik jarayondir. Shuning uchun ham bir o'qituvchi dars jarayonida ishlatiladigan masalani tanlash yoki uni tuzishda e'tibor berish kerak. Tuzilgan masalalarni dars jarayonida qo'llanish ana shu o'quvchilarning o'zlashtirish qobiliyatlarini hisobga olgan holda bo'lishi kerak. Har bir dars jarayonida ishlatiladigan masala yoki misol darsning maqsadiga mos kelishi kerak. Agar darsda o'qituvchi o'quvchilarga biror yangi matematik tushunchani o'rgatmoqchi bo'lsa, tuziladigan masala yoki misol ana shu tushuncha mohiyatini ochib beruvchi xarakterda bo'lishi kerak.

Adabiyotlar tahlili.

[3] maqolada matematika darslarida ta'limning shaxsga yo'naltirilgan texnologiyalaridan foydalanish to'g'risida ma'lumot keltirilgan.

[4] maqolada o'quv fanlarini o'rganishda tarixiy yondashuv ma'lum darajada o'quv jarayonini ilmiy bilimga yaqinlashtirishi hamda o'qituvchining matematika tushunchalari bilan tanishar ekan, dars jarayonida ularning tarixi va rivojlanishi (asosan, buyuk ajdodlarimiz xizmatlari) haqida so'z yuritishi o'quvchilarning fanga bo'lgan qiziqishini oshirishi, ona Vatanga muhabbatini tarbiyalashi haqida fikr yuritilgan.

[5] maqolada matematika fanini o'rgatish jarayonida didaktik o'yinlardan foydalanilish masalasi tahlil qilingan. Darslarning qay darajada tashkillanishi bu o'qituvchining ijodkorlik qobiliyatiga ham bog'liqligi qayd qilingan. O'quvchilar darsdan olgan bilimlarini mustahkamlashi, ularni hayotga tadbiiq eta olishga tayyorlanashi haqida so'z yuritilgan.

[6] maqolada bugungi fan va texnika rivojlangan davrda talabalar bilimini mustahkamlashda mustaqil ta'limning o'rni alohida ahamiyat kasb etishi qayd qilingan. Shu nuqtai nazardan mustaqil ta'limni bajarishda talabalarda o'ziga bo'lgan ishonchni oshirish, mustaqil bilim olish, mustaqil ishlanish va mustaqil o'z ustida ishlashga o'rgatish bugungi kunda juda muhimligi ta'kidlangan. Hamda talabalar mustaqil ta'limini tashkil etishda e'tibor qaratilishi lozim bo'lgan jihatlar, talabalarga berilishi kerak bo'lgan ko'rsatmalar haqida qisqacha to'xtalib o'tilgan.

[7] maqolada ishga doir mantli masalalar va ular qanday turlarga bo'linishi, ularni yechish bosqichlari, bu kabi masalalarda uchraydigan asosiy qonuniyatlar haqida qisqacha tushunchalar keltirilgan. Ishga doir matnli arifmetik masalalarni yechishda qanday tasdiqlarga e'tibor berishimiz kerakligi haqida mulohazalarni umumlashtirib, mavzu bo'yicha masalalar yechimlari namuna sifatida keltirilgan. Keltirilgan tasdiqlar va mulohazalar bilan yechilgan masalalar o'quvchilar hamda fanni mustaqil

o'rganuvchilarga matnli masalalarni qiyinchiliklarsiz o'zlashtirishga yordam berishi ta'kidlangan.

[8] maqolada talabalarni parabolic tipdagi integrodifferensial tenglamalar masalalar keltirilgan. Bu tenglamalarning tipik variantlari va tengsizliklar, shuningdek, bunday muammolarni hal qilish bo'yicha ko'rsatmalar berilgan.

[9] maqolada ta'lim sohasini rivojlantirishda ilg'or tajribalardan foydalanib tengsizliklarni yechishda asosiy bilimlarga ega bo'lish va yechimlarni umumlashtirishda xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun nimalarga e'tibor qaratish lozimligi to'g'risida muhim ma'lumotlar keltirilgan. Algoritmik usul yordamida kasr-ratsional, irratsional, logarifmik va trigonometrik funksiyalarga doir tengsizliklarga oid misollarning yechimi keltirilgan.

[10-13] maqola o'quv jarayoni sifatini oshirish vositasi sifatida interfaol texnologiyalar samaradorligini tahlil qilishga bag'ishlangan. Bugungi kunda o'quv jarayonida interfaol usullardan foydalanish keng joriy etilayotgani, bu esa o'quv jarayonini insonparvarlashtirish, demokratlashtirish va erkinlashtirishni talab qilishi qayd qilingan. Interfaol usullar katta vaqt va jismoniy kuch sarflamasdan, qisqa vaqt ichida yuqori natijalarga erishishga qaratilganligi, o'quvchiga nazariy bilimlarni o'rgatish, muayyan faoliyat turlari bo'yicha ko'nikma va malakalarni egallash, axloqiy fazilatlarini shakllantirish, o'quvchi bilimini nazorat qilish va baholash katta mahorat va epcillikni talab qilishi haqida so'z yuritilgan.

Asosiy qism.

Har bir dars jarayonida talabalarning fanni o'zlashtirish holatini bilish uchun savol-javoblarni amalga oshirish kerak. Unda "Matematik modellashtirish" fani misolida ko'rishimiz mumkin. Shu fandan "Biologik modellar. Epidemiyaning matematik modeli" mavzusini mustahkamlashda asosan talabalarning nimalarga e'tibor qaratishlarini professor-o'qituvchi tomonidan katta ahamiyatga ega.

Murakkab masalalar ham, bilimlarni o'zlashtirish, olgan bilimlarni mustahkamlash va mukammallashtirishga xizmat qiladi. Sodda va murakkab masalalar talabalarning fikrlash qobiliyatlari rivojlantirishning foydali vositasi bo'lib xizmat qiladi.

Masalalar yechish orqali talabalarda ushbu malakalar tarkib topilishi kerak.

1. Masalani tinglashni o'rganish va uni mustaqil o'qiy olish. Masala ustida ishlash uning mazmunini o'zlashtirishdan boshlanadi.
2. Masalani dastlabki analiz qilish (ma'lumni noma'lumdan ajarata olish malakasi). Ma'lumni noma'lumdan, muhimni nomuhimdan ajratish, masalada berilganlar bilan izlanayotganlar orasidagi bog'lanishni ochish - bu eng muhim malakalardan biri. Bunday malakaga ega bo'lmay turib, masalalarni mustaqil yechishga o'rganib bo'lmaydi.
3. Masalani qisqa yozish malakasi. Masala matni ustida og'zaki ishlagandan keyin uning mazmunini matematik atamalar tiliga o'tkazish va qisqa yozuv shaklidagi matematik strukturasi belgilash kerak (rasmlar, chizmalar, sxemalar, jadvallar).
4. Sodda masalalarni yechishda amal tanlashni asoslab berish va murakkab masala tahlilini amalga oshirish, so'ngra yechish rejasini tuzish malakasi.
5. Yechimni bajarish, uni o'qituvchi talabiga mos qilib rasmiylashtirish va masala savoliga javob berish malakasi.
6. Masala yechimini tekshira olish malakasi. Masala yechimining tekshirish quyidagi usullarda qo'llaniladi: a) olingan javob bilan masala sharti o'rtasida moslik o'rnatish; b) teskari masala tuzish va yechish; c) masalani boshqa usullar bilan yechish; d) javobning chegaralarini aniqlash (javobni chamalash); e) grafik tekshirish.

1-Misol. Epidemiyaning matematik modeli.

Epidemiyaning rivojlanishining matematik modelini tuzish uchun, qo'yilgan masala shartlarini matematik tilga «tarjima qilamiz». t vaqtidagi kasal odamlar sonini  $x(t)$  orqali belgilaymiz;  $x(t)$ , - t vaqtidagi sog'lom odamlar sonini  $y(t)$  kabi belgilaymiz. Masala shartlaridan kelib chiqadiki,

$$x(t) + y(t) = N + 1 \tag{1}$$

$$x(0) = 1, \tag{2}$$

va bir muncha vaqt o'tgach, guruhdagi barcha odamlar kasal bo'lib qolishadi. Biz  $[0, t]$  vaqt oralig'ini  $n$  qisimga ajratamiz, ya'ni quyidagicha belgilash kiritamiz:

$$\Delta t = \frac{T}{n}$$

$\Delta t$  vaqtda bemorlarning qancha  $\Delta x$  ga o'sishini aniqlaylik

Shubhasizki,

1.  $\Delta x \sim \Delta t$ , ya'ni  $\Delta x$  qiymati  $\Delta t$  ga proporsional,

2.  $\Delta x \sim x(t) \cdot y(t)$ , ya'ni  $\Delta x$  sog'lom ( $y(t)$ ) va kasallangan ( $x(t)$ ) odamlarning uchrashuvlari soniga mutanosibdir.

Yuqorida aytilganlarni matematik tarzda quyidagicha yozilishi mumkin

$$\Delta x(t) = \alpha x(t) y(t) \Delta t \tag{3}$$

Bu yerda  $\alpha$  mutanosiblik (proporsionallik) koeffitsiyenti, har bir epidemiya turi uchun u har xil va empirik tarzda aniqlanadi.

(1) formuladan  $y(t)$  sog'lom odamlar sonini ifoda etamiz

$$y(t) = N + 1 - x(t),$$

Olingan ifodani (3) formulaga qo'yish orqali quyidagini olamiz

$$\Delta x(t) = \alpha \cdot x(t) \cdot [N + 1 - x(t)] \cdot \Delta t$$

oxirgi tenglamaning ikkala tomonida  $\Delta x$  ga bo'lib olamiz

$$\frac{\Delta x(t)}{\Delta t} = \alpha \cdot x(t) \cdot [N + 1 - x(t)]$$

Oxirgi tenglama uchun  $\Delta t \rightarrow 0$  da quyidagini olish mumkin

$$\lim_{\Delta t \rightarrow 0} \frac{\Delta x}{\Delta t} = \lim_{\Delta t \rightarrow 0} (\alpha \cdot x(t) \cdot [N + 1 - x(t)]) = \alpha \cdot x(t) \cdot [N + 1 - x(t)]$$

Oxirgi munosabatdan olamiz

$$\frac{dx}{dt} = \alpha \cdot x(t) \cdot [N + 1 - x(t)] \tag{4}$$

Tenglama (4) - bu epidemiyaning rivojlanishining eng oddiy matematik modeli, u epidemiyaning dastlabki ma'lumotlarini, ya'ni eksperimental guruhdagi -  $N$  odamlar sonini, mutanosiblik koeffitsiyenti -  $\alpha$  ni chiqish ma'lumotlari bilan, ya'ni  $t$  vaqtidagi bemorlarning soni  $x(t)$  va hozirgi vaqtda epidemiyaning rivojlanish tezligi  $dx/dt$  ni o'zaro bog'laydi. Ushbu model tuzilish tamoyillariga ko'ra deterministik, modellashtirish maqsadlariga ko'ra deskriptivdir, chunki u faqat epidemiyaning rivojlanishini tavsiflaydi.

Epidemiyaning matematik modelini nazariy o'rganamiz.

Matematika nuqtai nazaridan, (4) qurilgan model — bu 1-darajali differensial tenglama, ushbu tenglamani yechish orqali modelni o'rganamiz. Buning uchun quyidagicha yangi o'zgaruvchini kiritamiz:

$$u(t) = \frac{1}{x(t)} \tag{5}$$

Ushbu tenglamani differensiallab quyidagini olamiz

$$\frac{du}{dt} = -\frac{1}{x^2(t)} \cdot \frac{dx}{dt} = -u^2(t) \frac{dx}{dt}$$

Oxirgi tenglamadan  $\frac{dx}{dt}$  ni topamiz

$$\frac{dx}{dt} = -\frac{1}{u^2(t)} \frac{du}{dt}$$

Olingan ifodalarni (4) formulaga qo'yib, quyidagini olamiz:

$$-\frac{1}{u^2(t)} \frac{du}{dt} = \frac{\alpha}{u(t)} \left( N + 1 - \frac{1}{u(t)} \right)$$

Ushbu tenglamada ayrim qisqartirish va shakl almashtirishlarni amalga oshirib quyidagini olamiz:

$$\frac{du}{dt} = -\alpha(N + 1) \cdot u(t) + \alpha$$

Ushbu bir jinsli bo'lmagan differensial tenglamaning umumiy yechimi:

$$u(t) = C e^{-\alpha(N+1)t} + \frac{1}{1+N}$$

Bu yerda C - doimiy son. Oxirgi hadni (5) ga qo'yib, x(t)ni topamiz:

$$x(t) = \frac{N+1}{C \cdot (N+1) \cdot e^{-\alpha(N+1)t} + 1} \quad (6)$$

(6) - formula - bu (4)-modelning umumiy yechimi, xususiy yechimni topish uchun biz x(0) = 1 boshlang'ich shart yordamida C doimiyni aniqlab olamiz:

$$x(0) = \frac{N+1}{C \cdot (N+1) + 1} = 1 \rightarrow N+1 = C \cdot (N+1) + 1 \rightarrow C = \frac{N}{N+1}$$

U holda

$$x(t) = \frac{N+1}{N \cdot e^{-\alpha(N+1)t} + 1} \quad (7)$$

(7) formulasi bilan aniqlangan x (t) funksiyasi (4) -matematik modelning aniq yechimidir. Bundan kelib chiqadiki, x(t) virusga chalingan odamlar sonining t vaqt qiymatiga bog'liq eksponentsial funksiyadir. Biz (7) model yordamida o'rganishni davom ettiramiz.

1. (7) formuladan kelib chiqadiki, t qiymatining oshishi bilan kasrning maxraji pasayadi, ya'ni x(t) bilan kasallanganlar soni ortadi. Endi bu o'sish qancha davom etishini ko'rib chiqaylik. (7) formulani differensiallab, biz epidemiya tarqalish tezligi uchun quyidagi ifodani olamiz:

$$x'(t) = v(t) = \frac{\alpha(N+1)^2 N \cdot e^{-\alpha(N+1)t}}{(N \cdot e^{-\alpha(N+1)t} + 1)^2} \quad (8)$$

2. v(t) epidemiyasining tezligi qanday o'zgarishini bilish uchun (8) formulani differensiallaymiz:

$$v'(t) = \frac{\alpha^2(N+1)^2 N [N \cdot e^{-2\alpha(N+1)t} - e^{-\alpha(N+1)t}]}{(N \cdot e^{-\alpha(N+1)t} + 1)^3} \quad (9)$$

(9) formuladan tezlik hosilasi nolga teng, ya'ni v'(t) = 0 bo'lishi uchun quyidagi tenglik bajarilishi kerak:

$$N \cdot e^{-2\alpha(N+1)t} - e^{-\alpha(N+1)t} = 0,$$

bu yerdan



$$N = e^{\alpha(N+1)t}$$

3. Oxirgi ifodani logarifmlaymiz:

$$\ln(N) = \alpha(N+1)t, \text{ bu yerda } t = \frac{\ln(N)}{\alpha(N+1)} \quad (10)$$

Shunday qilib, (10) formulada aniqlangan  $t$  qiymatida  $v'(t) = 0$  bo'ladi.

$t \in \left[0, \frac{\ln N}{\alpha(N+1)}\right]$  bo'lsin, u holda (8) formuladan kelib chiqadiki, ushbu oraliqda  $v'(t) > 0$ , ya'ni funksiya  $v(t)$  bu oraliqda o'sadi.

Agar  $t \in \left[\frac{\ln N}{\alpha(N+1)}, \infty\right)$  bo'lsa, u holda (8) formuladan  $v'(t) < 0$  ekanligi kelib chiqadi, ya'ni

bu oraliqda  $v(t)$  funksiyasi kamayadi. Yuqoridagi formulalardan xulosa qilishimiz mumkinki, epidemiya darajasi  $v(t)$  birinchi navbatda ortadi,  $t$  ning  $t = \frac{\ln(N)}{\alpha(N+1)}$  formulasi bilan aniqlangan qiymatida maksimal qiymatga erishadi, keyin pasayishni boshlaydi. Epidemiyaning matematik modelini nazariy o'rganish natijasida olingan bu xulosa insoniyatning hayotiy tajribasi bilan tasdiqlanadi. Barcha epidemiyalar dastlab jadal rivojlanmoqda, keyin esa kamaymoqda.

(9) formulada belgilangan  $t$  ning ifodasini (7) formulaga qo'yib quyidagiga ega bo'lamiz:

$$x(t) = \frac{N+1}{2}$$

Bundan kelib chiqadiki, epidemiya darajasi maksimal darajaga yetgan  $t$  vaqtida kuzatilayotgan guruhdagi odamlarning taxminan yarmi virusga chalinib qoladi. Vaqt

$$T = \frac{2 \ln(N)}{\alpha(N+1)} \quad (11)$$

ga yetgan vaqtda esa guruhdagi barcha odamlar virusga chalinib qolishadi. (11) formulasi bilan aniqlangan  $t$  vaqt oralig'i "yuqumli epidemiya davri" deb nomlanadi. Uning oxirida guruhdagi barcha odamlar virusga chalinib, epidemiya tarqalishni to'xtatadi.

Ma'lumki talabaning mantiqiy tafakkurini o'stiradigan izlanish faoliyati bir qancha bosqichlardan iborat. Masalan, har qanday masalani yechish uning sharti va savoli bilan tanishtirishdan boshlanadi. Talaba o'zidagi bilim va tajribaga tayanib masala shartidagi ma'lumotlarga tayanib masala shartidagi ma'lumotlarning o'zaro munosabatlarni topishga harakat qiladi, ya'ni mantiqiy mushohada yuritiladi. Unda masalani yuritish haqida mulohaza vujudga keladi. Shu bilan talabalar yangi bilim oladilar. Bu bilimlardan shunga o'xshagan masalani yechishda foydalanadilar. Ko'pgina masala va mashqlarda talabalarni mustaqil izlanishga da'vat etadigan «savol tuzing», «teskari masala tuzing», «taqqoslang», «xulosa yasang» kabi ko'rsatmalari berilgan. Biroq tajribadan ma'lumki bunday ko'rsatmalar umumiy xarakterlarda bo'lgani sababli talabalar mustaqilligini va dars samaradorligini oshirishi uchun yetarli emas. Shuning uchun matematik masalalar yechishda talabalar fikrlashini yo'naltirib ularga yo'l-yo'riq ko'rsatib masalada misollarni yechish usullaridan foydalanish muvofiq bo'ladi [3-13].

Xulosa qilib aytganda, matematika o'qitishning muhim vazifasi talabalarda faol fikrlash, turmushda uchraydigan turli masalalarni yechishda qiyinchiliklarni yengish, bu masallar yechimining ratsional yo'llarini topish ehtiyojini vujudga keltirishdir.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Educating teachers of science, mathematics, and technology : new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution

Avenue, N.W. Washington

2. Djurayev R.X va boshqalar. Pedagogik atamalar lug‘ati. –T.: “Fan nashriyoti”, 2008 yil. – 94-bet
- 3.A. Sh. Rashidov Matematika darslarida ta’limning shaxsga yo ‘naltirilgan texnologiyasi. Центр научных публикаций. 2021 yil. 3-son. 68-72 bet
- 4.A.Sh. Rashidov Ijtimoiy-gumanitar ta’lim yo’nalishi talabalari uchun matematik fanlar bo’yicha amaliy mashg’ulotlarni o’tkazish. Science and Education №9. С 283-291
- 5.О.О.Халлоқова. А.Рашидов Пороговое собственное значение модели Фридрихса. Молодой ученый, 2015 №15. С. 1-3
- 6.A. Sh. Rashidov Interaktivnyye metody pri izuchenii temy «Opredelennyu integral i yego prilozheniya». Nauchnyye issledovaniya. № 34:3. С 21-24
- 7.A. Sh. Rashidov Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o’rni. Pedagogik mahorat 2021 yil №7. 114-116 bet.
8. Durdiev D.K, Nuriddinov J.Z., On investigation of the inverse problem for a parabolic integrodifferential equation with a variable coefficient of thermal Conductivity // Vestnik Udmurtskogo Universiteta. 2020, vol. 30, issue 4, pp. 572-584
9. Durdiev D.K, Nuriddinov J.Z., Determination of a Multidimensional Kernel in Some Parabolic Integro-differential Equation // Journal of Siberian Federal University. Mathematics physics 2021, 14(1), 117-127.
10. Nuriddinov J.Z., The problem of determining the kernel of the integro-differential heat equation with a variable coefficient // Uzbek Mathematical Journal 1 (2020) p. 103-110.
11. Durdiev D.K, Nuriddinov J.Z., Kernel determining problem in the integro-differential heat equation with a variable thermal conductivity // Bulletin of the Institute of Mathematics. 3(2020) p.15-26.
12. Нуриддинов Ж.З., Эквивалентная система интегральных уравнений для одной обратной задачи для интегро-дифференциального уравнения теплопроводности, Научный Вестник Бухарского государственного университета, №4 (2019), ст. 64-68.
13. Durdiev D.K, Nuriddinov J.Z., Nuriddinov, Inverse problem for integro-differential heat equation with a variable coefficient of thermal conductivity, Scientific reports of Bukhara State University, 2020, 5(81) p. 3-12.