

ISSN 2181-6883

# PEDAGOGIK MAHORAT

**Ilmiy-nazariy va metodik jurnal**

**MAXSUS SON  
(2021-yil, oktabr)**

**Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan**

**Buxoro – 2021**

# PEDAGOGIK MAHORAT

## Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2021, Maxsus son

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo'yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo'lgan zarurii nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 6 marta chiqadi.

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan.

**Muassis: Buxoro davlat universiteti**

**Tahririyat manzili:** O'zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko'chasi, 11-uy

Elektron manzil: ped\_mahorat@umail.uz

**TAHRIR HAY'ATI:**

**Bosh muharrir:** Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

**Bosh muharrir o'rinbosari:** Navro'z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

**Mas'ul kotib:** Hamroyev Alijon Ro'ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

*Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori*

*Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G'arbiy Universitet, Bolgariya)*

*Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)*

*Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)*

*Tadjixodjayev Zokirxo'ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor*

*Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor*

*O'rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor*

*Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor*

*Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor*

*Olimov Shirinboy Sharopovich, pedagogika fanlari doktori, professor*

*Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor*

*Qahhorov Otabek Siddiqovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent*

# ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

## Научно-теоретический и методический журнал

### 2021, специальный выпуск

Журнал включен в список обязательных выпусков ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан на основании Решения ВАК от 29 декабря 2016 года для получения учёной степени по педагогике и психологии.

Журнал основан в 2001г.

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

**Учредитель: Бухарский государственный университет**

**Адрес редакции:** Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

e-mail: ped\_mahorat@umail.uz

#### **РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:**

**Главный редактор:** Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

**Заместитель главного редактора:** Навруз-заде Бахтиёр Нигматович – доктор экономических наук, профессор

**Ответственный редактор:** Хамраев Алижон Рузикулович – доктор педагогических наук (DSc), доцент

*Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук*

*Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор*

*Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор*

*Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)*

*Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор*

*Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор*

*Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)*

*Чудакова Вера Петровна, PhD (Психология) (Киев, Украина)*

*Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор*

*Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор*

*Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор*

*Дурдыев Дурдымурад Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор*

*Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор*

*Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор*

*Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор*

*Каххаров Отабек Сиддикович, доктор экономических наук (DSc)*

# **PEDAGOGICAL SKILLS**

## **The scientific-theoretical and methodical journal**

### **2021, special release**

The journal is submitted to the list of the scientific journals applied to the scientific dissertations for **Pedagogic** and **Psychology** in accordance with the Decree of the Presidium of the Ministry of Legal office of Uzbekistan Republic on Regulation and Supervision of HAC (The Higher Attestation Commission) on December 29, 2016.

The journal is published 6 times a year  
The journal is registered by Bukhara management agency for press and mass media in Uzbekistan.  
The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

**Founder: Bukhara State University**

**Publish house:**Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.  
e-mail: ped\_mahorat@umail.uz

#### **EDITORIAL BOARD:**

**Chief Editor:** Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.  
**Deputy Editor:** Pedagogical Sciences of Economics, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade.  
**Editor:** Doctor of Pedagogical Sciences( DSc), Asst. Prof. Alijon R. Khamraev

*Doctor of Economics Sciences Obidjan X. Xamidov*  
*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzakbai Sh. Begimkulov*  
*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov*  
*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holby I.Ibrahimov*  
*Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)*  
*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov*  
*Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova*  
*Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)*  
*Ph.D. of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)*  
*Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov*  
*Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev*  
*Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva*  
*Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev*  
*Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov*  
*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov*  
*Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov*  
*Doctor of Economics Sciences Otabek S.Kahhorov*

## MUNDARIJA

To‘lqin RASULOV, Xaydar RASULOV. Funksiyaning to‘la o‘zgarishini hisoblashdagi asosiy qoidalar.....	6
Ramazon MUXITDINOV, Mehinbonu SAYITOVA. $S^2$ simpleksda aniqlangan kvadratik operatorlar to‘plamining chekka nuqtalari .....	12
Ramazon MUXITDINOV, Mehinbonu SAYITOVA. Sodda simpleksda aniqlangan kvadratik opertorlar to‘plamining chekka nuqtalari .....	16
Boboxon MAMUROV, Nargiza JO‘RAYEVA. Kombinatorik munosabatlar va ularning geometrik isbotlari haqida .....	20
Muyassar BOBOYEVA, Hakimboy LATIPOV. $\pi$ soni va uning o‘rganilish tarixi.....	23
Elyor DILMURODOV, Gulhayo UMIRQULOVA. Qutb kordinatalar sistemasi va uning ba’zi tatbiqlari haqida .....	29
Umida UMAROVA. Graflar nazariyasining olimpiada masalalarini yechishda tatbiqlari .....	34
Muyassar BOBOYEVA. “Matritsalar haqida tushuncha va ular ustida amallar” mavzusini ayrim interfaol metodlardan foydalanib o‘qitish.....	38
Elyor DILMURODOV, G‘ulomjon QURBONOV. Geometriyani o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish tamoyillari .....	43
Alijon AVEZOV, Sunnatillo BO‘RONOV. Matematika fanini o‘qitishning asosiy metodlari .....	47
Alijon AVEZOV. Matematika o‘qitishning tatbiqiy metodlari.....	52
Umida UMAROVA, Feruza MARDONOVA. Fikrlar logikasi va uning ba’zi tatbiqlari.....	57
Shahlo DO‘STOVA. Tengsizliklar, yuqori darajali va murakkab tengsizliklarni oraliqlar usulidan foydalanib yechish.....	61
Hilola ELMURADOVA. Aniqmas integrallar mavzusini o‘qitishda “tushunchalar tahlili” usulini qo‘llash. 67	67
Gulhayo UMIRQULOVA. O‘nli logarifmlarni jadval yordamida hisoblashga doir uslubiy ko‘rsatmalar.....	71
Gulrux SAYLIYEVA. Diskret matematika va matematik mantiq” fanining amaliyot darslarida o‘tilgan mavzuni mustahkamlashda “g‘oyaviy charxpalak”, “charxpalak” texnologiyasi va “assotsatsiyalar” metodlaridan foydalanish .....	75
Xilola XAYITOVA. O‘rta maktab matematika fanining “matnli masalalar va ularni yechish usullari” mavzusini o‘qitishda muammoli ta’lim metodidan foydalanish .....	79
Bekzod BAHRONOV, Farangis JO‘RAQULOVA. Funksiyalarni taqqoslash va uning tadbqiqiga doir misollar .....	83
Farangis JO‘RAQULOVA, Bekzod BAHRONOV. Funksiyaning qavariqligi va botiqligi mavzusini o‘qitish uchun metodik tavsiyalar.....	87
Nargiza TOSHEVA, Dildora ISMOILOVA. Ikki kanalli molekulyar-rezonans modeli xos qiymatlarining sonini aniqlash .....	91
Nargiza TOSHEVA, Mirzabek SHODIYEV. Ermit matritsalar va ularning xossalarini “bumerang” metodi orqali o‘rganish.....	95
Олимжон АХМЕДОВ. Задачи и методы обучения, определяемые особенностями математической науки .....	99
Олимжон АХМЕДОВ. Стратегии поиска и поддержки талантливой молодежи, в рамках проведения олимпиад и других интеллектуальных состязаний.....	103
Feruza MARDANOVA. Predikatlar haqida ayrim mulohazalar.....	107
Shuhrat JO‘RAYEV, Gavhar SAIDOVA. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarini sodda arifmetik masalalar yechishga o‘rgatish.....	111
Anvarjon RASHIDOV. Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o‘rni.....	114
Anvarjon RASHIDOV, Hakimboy LATIPOV. Amaliy mashg‘ulot darslarda to‘liq o‘zlashtirish texnologiyasini joriy etish .....	117
G‘ulomjon QURBONOV. Analitik geometriya fanini kompyuterli ta’lim texnologiyalari asosida o‘qitishning didaktik imkoniyatlari .....	120
“Педагогик маҳорат” журнали учун мақолаларни расмийлаштириш талаblari.....	124

## FUNKSIYANING QAVARIQLIGI VA BOTIQLIGI MAVZUSINI O‘QITISH UCHUN METODIK TAVSIYALAR

Ushbu maqolada matematik analiz fanining muhim mavzularidan biri bo‘lgan “Funksiyaning qavariqligi va botiqligi” mavzusini o‘qitishga oid ba’zi metodik tavsiyalar keltirilgan. Qavariq funksiya va botiq funksiya doir ma’lumotlar bayon qilingan. Talabalarning mavzuni o‘zlashtirganlik darajasini aniqlash imkonini beruvchi bir qator interfaol usullar va ularning qo‘llanilishi haqida fikr-mulohalar yuritilgan.

**Kalit so‘zlar:** qavariq funksiya, botiq funksiya, interfaol usullar, kichik guruhlarda ishlash.

В этой статье даются некоторые методические рекомендации по преподаванию темы “Выпуклость и вогнутость функции”, которая является одной из важных тем в области математического анализа. Описаны данные о выпуклой функции и функции вогнутости. Существует ряд интерактивных методов, которые позволяют учащимся определить свой уровень владения темой и оставить отзыв о своем заявлении.

**Ключевые слова:** выпуклая функция, погруженная функция, интерактивные методы, работать в небольших группах.

In this paper we provide some methodological recommendations for teaching one of the most important topic “Convexity and concavity of function” of Mathematical Analysis. Data on convex function and concave function are described. A number of interactive methods that allow students to determine their level of mastery of a topic and feedback on their application were discussed.

**Key words:** convex function, concave function, interactive methods, orking in small groups.

**Kirish.** Hozirgi kunda ta’lim jarayonida innovatsion pedagogik va axborot texnologiyalaridan keng foydalanib, ta’lim samaradorligini oshirishga bo‘lgan qiziqish kun sayin ortib bormoqda. Ushbu texnologiyalar asosida o‘tkazilgan mashg‘ulotlar yoshlarning muhim hayotiy yutuq va muammolariga o‘z munosabatlarini bildirishlariga, fikrlashga, o‘z nuqtayi nazarlarini asoslashga imkon yaratadi. Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayonga hamda o‘qituvchi va talabalar faoliyatiga yangilik, o‘zgartirishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan faol yoki interfaol metodlardan foydalaniladi. Mazkur maqolada “Funksiyaning qavariqligi va botiqligi” mavzusini o‘qitishda foydalaniladigan asosiy ma’lumotlar hamda bu mavzuni o‘qitishda qo‘llaniladigan interfaol usullar muhokama qilinadi.

**Asosiy qism.** O‘quvchilarga qulaylik uchun mavzu haqida qisqacha ma’lumot keltiramiz.

Faraz qilaylik,  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  da berilgan bo‘lib,  $x_1, x_2 \in (a, b)$  uchun  $x_1 < x_2$  bo‘lsin.

$f(x)$  funksiya grafigining  $(x_1, f(x_1)), (x_2, f(x_2))$  nuqtalaridan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziqni  $y=l(x)$  desak, u quyidagicha

$$l(x) = \frac{x_2 - x}{x_2 - x_1} f(x_1) + \frac{x - x_1}{x_2 - x_1} f(x_2)$$

bo‘ladi.

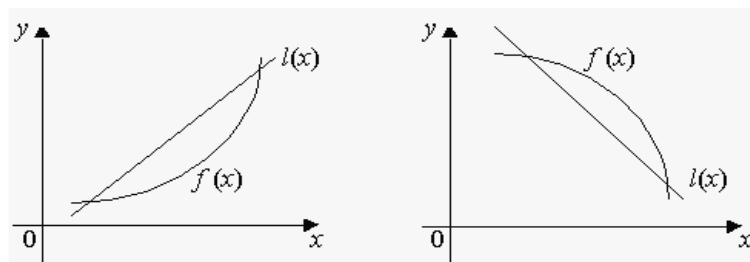
**1-ta’rif.** Agar har qanday oraliq  $(x_1, x_2) \subset (a, b)$  da joylashgan  $\forall x \in (x_1, x_2)$  uchun  $f(x) \leq l(x)$  ( $f(x) < l(x)$ )

bo‘lsa,  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  da botiq (qat’iy botiq) funksiya deyiladi.

**2-ta’rif.** Agar har qanday oraliq  $(x_1, x_2) \subset (a, b)$  da joylashgan  $\forall x \in (x_1, x_2)$  uchun  $f(x) \geq l(x)$  ( $f(x) > l(x)$ )

bo‘lsa,  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  da qavariq (qat’iy qavariq) funksiya deyiladi [1].

Botiq hamda qavariq funksiyalarning grafiklari 1-chizmada tasvirlangan:



1-chizma

**1-teorema.** Faraz qilaylik,  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  da berilgan bo‘lib, unda  $f'(x)$  hosilaga ega bo‘lsin.  $f(x)$  funksiyaning  $(a, b)$  da botiq (qat‘iy botiq) bo‘lishi uchun  $f'(x)$  ning  $(a, b)$  da o‘svuchi (qat‘iy o‘svuchi) bo‘lishi zarur va yetarli.

**2-teorema.**  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  da berilgan bo‘lib, unda  $f'(x)$  hosilaga ega bo‘lsin.

$f(x)$  funksiyaning  $(a, b)$  da qavariq (qat‘iy qavariq) bo‘lishi uchun  $f'(x)$  ning  $(a, b)$  da kamayuvchi (qat‘iy kamayuvchi) bo‘lishi zarur va yetarli.

**3-teorema.**  $f(x)$  funksiya  $(a, b)$  intervalda botiq (qavariq) bo‘lishi uchun  $(a, b)$  da

$$f''(x) \geq 0 \quad (f''(x) \leq 0)$$

bo‘lishi zarur va yetarli.

Bu teoremaning isboti yuqoridagi hamda funksiyaning monotonligi haqidagi teoremlardan kelib chiqadi [2].

1-misol. Ushbu

$$f(x) = \ln x \quad (x > 0)$$

funksiya qavariq bo‘ladi.

Bu funksiya uchun

$$f''(x) = -\frac{1}{x^2} < 0$$

bo‘ladi. 3-teoremaga ko‘ra berilgan  $f(x) = \ln x$  funksiya  $(0, +\infty)$  da qat‘iy qavariq bo‘ladi.

**“Zinama-zina” metodi.** Ushbu mashg‘ulot talabalarni o‘tilgan yoki o‘tilishi kerak bo‘lgan mavzu bo‘yicha yakka va kichik jamoaga bo‘lib, fikrlash hamda xotirlash, o‘zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to‘plangan fikrlarni umumlashtirish va ularni yozma, rasm, chizma, ko‘rinishida ifodalay olishga o‘rgatadi. Bu metod talabalar bilan bir guruh ichida yakka holda yoki guruhlariga ajratilgan holda yozma ravishda o‘tkaziladi va taqdimot qilinadi. Ushbu metodning maqsadi talabalarni erkin, mustaqil va mantiqiy fikrlashga jamoa bo‘lib ishlashga, izlanishga, fikrlarni jamlab, ulardan nazariy va amaliy tushuncha hosil qilishga, jamoaga o‘z fikri bilan ta‘sir eta olishga va uni ma‘qullashga, shuningdek, mavzuni tayanch tushunchalariga izoh berishda egallagan bilimlarini qo‘llay olishga o‘rgatish. Ushbu metoddan seminar, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida foydalanish mumkin. Buning uchun mashg‘ulot jarayonida quyidagi vositalar: A-3, A-4 formatli qog‘ozlarni tayyorlab (ajratilgan kichik vazifalari soniga mos) chap tomoniga topshiriqlar nomi yozilgan tarqatma materiallar, flomaster kabilar qo‘llaniladi [3].

Qo‘llash texnologiyasi:

- o‘qituvchi talabalarni mavzu qismlar soniga qarab, 5-7 kishidan iborat kichik guruhlariga ajratadi (guruhlarning soni 4 yoki 5 ta bo‘lgani ma‘qul);

- talabalar mashg‘ulotning maqsadi va uni o‘tkazish tartibi bilan tanishtiriladi;

- har bir guruhga qog‘ozning chap qismiga topshiriq nomi ko‘rsatilgan varaqlar tarqatiladi;

- o‘qituvchi guruh a‘zolarini tarqatma materialda yozilgan topshiriqlar bilan tanishtiradi va shu vazifalar asosida flomaster yordamida qog‘ozdagi bo‘sh joyga jamoa a‘zolari birgalikda umumiy fikrlarni yozib chiqishlari kerakligini tushuntiradi hamda vaqt reglamentini belgilaydi;

- kichik guruh a‘zolari birgalikda tarqatma materialda ko‘rsatilgan topshiriq bo‘yicha fikrlarni yozma rasm yoki chizma ko‘rinishida ifoda etadilar. Unda guruh a‘zolari imkoni boricha to‘laroq ma‘lumot berishlari kerak bo‘ladi;

- tarqatma materiallar to‘ldirilgach, guruh a‘zolaridan bir kishi taqdimot qiladi, bu jarayonda guruhlar tomonidan tayyorlangan material, albatta, o‘quv xonasidagi pinbord (pinvand) doskasiga yoki sinf doskasiga mantiqan ketma-ketlikda tagma-tag (zina shaklida) ilinadi va kichik guruh vakili tomonidan taqdimot qilinadi;

- o‘qituvchi va guruh talabalari taqdimotni tinglaydi va topshiriq bo‘yicha savol-javob asosida muhokama etadilar, guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallarni baholaydi va mashg‘ulotni yakunlaydi.

**Muhokamalar va natijalar.** Ushbu metodni qo'llash texnologiyasini "Funksiyaning qavariqligi va botiqligi" mavzusi misolida ko'rib o'tamiz. Talabalarga yuqoridagi ma'lumotlar taqdim qilingach, talabalar kichik guruhlariga ajratiladi va ularga topshiriqlar beriladi.

Aytaylik, guruhda 28 nafar talaba tahsil oladi va 4 ta topshiriqlarni taqsimlash uchun 7 nafar talabadan to'rtta kichkina guruhlariga ajratamiz.

Topshiriqlar:

1-guruh. Ushbu

$$f(x) = x^2$$

funksiya  $R$  da qat'iy botiq funksiya bo'ladimi;

2-guruh. Ushbu

$$f(x) = \frac{|x-1|}{x\sqrt{x}}$$

funksiyaning botiq hamda qavariq bo'ladigan oraliqlari topilsin;

3-guruh. Ushbu

$$f(x) = \frac{2x^2 + x - 2}{x - 1}$$

funksiyaning botiq hamda qavariq bo'ladigan oraliqlari topilsin;

4-guruh. Ushbu

$$f(x) = x^3$$

funksiyaning botiq hamda qavariq bo'ladigan oraliqlari topilsin.

Kichik guruh a'zolari birgalikda tarqatma materialda ko'rsatilgan topshiriq bo'yicha fikrlarni yozma yoki chizma ko'rinishda ifoda etadilar. Bunda ajratilgan topshiriqlarni o'zlashtirish darajasini aniqlash maqsadida barcha guruhlariga bitta misolni faqat o'zlarining o'rgangan metodlari yordamida ishlash talab qilinadi.

Tarqatma materiallar to'ldiriladi, guruh a'zolaridan bir kishi taqdimot qiladi. Taqdimot vaqtida boshqa guruh talabalari ham yangi metodlarni o'rganishadi.

**Xulosa** sifatida shuni ta'kidlash joizki, dars jarayonida "Zinama-zina" metodini qo'llash orqali talabalarda shaxslararo muomala malakasini shakllantirishga; yozma va og'zaki nutqni rivojlanishiga; dars jarayonida talabalarni faollashishiga; talabalarda motivatsiya (qiziqish)ni oshirishga hamda nazariy bilimlarni amaliyotda qo'llay olishga o'rgatadi [3].

Hozirgi vaqtda matematika fanini rivojlantirish bo'yicha qabul qilinayotgan qarorlarda asosan matematikani amalga qo'llanilishiga katta e'tibor qaratilishiga alohida e'tibor berilmoqda. Bu o'z navbatida olib borilayotgan ilmiy izlanishlarni amaliy ahamiyatini ham yoritishni taqozo etmoqda.

Agar funksiyalarning qavariqligi va botiqligi, o'sishi va kamayishi, hosilaga ega bo'lishi va integrallanuvchanligi hamda o'zgarishi chegaralanganligi mavzularini o'rgatish borasida olib borilgan ilmiy va ilmiy-uslubiy tadqiqotlarni tahlil qilsak, funksiyalarni o'rganish keng amaliy ahamiyatga ega ekanligiga alohida e'tibor qaratilgan [4, 9]. Xususan, fizika, biologiya, kimyo, informatika va iqtisodiyotdagi jarayonlarning matematik modellari funksiyalar, uning hosilasi va integrallariga bog'liq tenglamalar orqali ifodalanadi.

Shuningdek, texnik va tabiiy-ilmiy masalalarni matematik modellari, ularning qonuniyatlarini hamda iqtisodiy, moliyaviy va ijtimoiy sistemalarni holatini aniqlash, murakkab xo'jalik sistemalar o'rganish natijalari ham funksiyalarni o'rganishga olib keladi. Masalan, energetika apparatlarining dinamik holati, ularning texnik jihatlari, energiya uzatish sistemasi, meteorologik vaziyatni o'zaro bog'likligi funksiyalar orqali ifodalanadi. Ushbu amaliy masalalar va ularda funksiyalarni o'rganishga yorqin misollar sifatida [10, 15] da olib borilgan ilmiy va ilmiy-uslubiy izlanishlarni keltirish mumkin.

Har bir o'tilgan amaliyot mashg'ulotning so'ngida o'rganilgan mavzuning amaliy ahamiyati haqida misollar keltirilishi va olib borilayotgan ilmiy izlanishlar natijalari haqida qisqacha ma'lumotlar berilishi darsning o'zlashtirilish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

## Adabiyotlar

1. Xudoyberganov G., Vorisov A.K., Mansurov H.T., Shoimqulov B.A. Matematik analizdan ma'ruzalar, 1-qism. -Toshkent, 2010.
2. Xudoyberganov G., Vorisov A.K., Mansurov H.T., Shoimqulov B.A. Matematik analizdan misol va masalalar, 1-qism. Toshkent, 2012.



3. Rasulov T.H., Umarova U.U. Diskret matematika va matematik mantiq fani o'qitishda zamonaviy pedagogik texnologiyalar, Monografiya. -Buxoro, 2021.
4. Rasulov T.H., Rasulov X.R. O'zgarishi chegaralangan funksiyalar bo'limini o'qitishga doir metodik tavsiyalar // Scientific progress, 2:1 (2021), p.559-567.
5. Расулов Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Об анализе некоторых невольтерровских динамических систем с непрерывным временем // Наука, техника и образование, 72:2-2 (2021) с.27-30.
6. Расулов Т.Х. Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения // Наука, техника и образование. 73:9 (2020), с. 74-76.
7. Boboyeva M.N., Parmonov H.F. Arkfunksiyalar qatnashgan tenglama va tengsizliklar hamda ularni yechish usullari // Scientific progress, 2:1 (2021), 1724-1733 b.
8. Umarova U.U., Sharipova M.Sh. "Bul funksiyalari" bobini o'qitishda "6x6x6" va "charxpalak" metodi // Scientific progress. 2:1 (2021), 786-793 b.
9. Bahronov B.I. Funksiyaning uzluksizligi va tekis uzluksizligi mavzusini o'qitishga doir ba'zi metodik tavsiyalar // Scientific progress, 2:1 (2021). 1355-1363 b.
10. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках // Проблемы педагогики, 53:2 (2021), с. 7-10.
11. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // Scientific progress, 2:2, (2021), p.870-879.
12. Шарипова Р.Т., Умарова У.У., Шарипова М.Ш. Использование методов "мозговой штурм" и "case study" при изучении темы "условная вероятность, независимость событий" // Scientific progress. 2:1 (2021), с. 982-988.
13. Хайитова Х.Г. Использование эвристического метода при объяснении темы "Непрерывные линейные операторы" по предмету "Функциональный анализ" // Вестник науки и образования, 94:16-2 (2020), с. 25-28.
14. Курбонов Г.Г. Преимущества компьютерных образовательных технологий в обучении теме скалярного произведения векторов // Вестник науки и образования, 94:16-2 (2020), с. 26-33.
15. Тошева Н.А. Использование метода мозгового штурма на уроке комплексного анализа и его преимущества // Проблемы педагогики, 2:2 (2021), с. 42-46.