

## **Funksiya hosilasi mavzusini o‘qitishda «Kichik guruhlarda ishlash» metodi**

Alijon Xayrullayevich Avezov  
Buxoro davlat universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada ta’lim jarayonida ko‘p qo‘llaniladigan “Kichik guruhlarda ishlash” metodi keng yoritilgan hamda oliy matematika fani analizga kirish bo‘limining asosiy mavzularidan biri bo‘lgan “Funksiya hosilasi”ga tadbiiq qilingan. Unda metodning uchinchi modeli - mozaika modeli misolida dars jarayonini tashkil qilish usuli keltirilgan. Berilgan barcha topshiriqlar va ularning javoblari tahlil qilingan.

**Kalit so‘zlar:** Uzluksizlik, uzulish nuqtasi, hosila tushunchasi, murakkab funksiya hosilasi, “Kichik guruhlarda ishlash” metodi.

## **Method of working in small groups in teaching the subject of functions**

Alijon Xayrullayevich Avezov  
Bukhara State University

**Abstract:** This article describes the method of working in small groups, which is widely used in the educational process, and applies it to the "Derivative of a function", which is one of the main topics in the introductory section of higher mathematics analysis. It shows the method of organizing the teaching process on the example of the third model of the method - the mosaic model. All assignments given and their answers were analyzed.

**Keywords:** Continuity, breakpoint, product concept, product of complex function, "Working in small groups" method.

Bugungi kunda ta’lim sohasida olib borilayotgan keng ko‘lamli islohotlar, ta’lim mazmunini takomilashtirishga oid qabul qilingan hukumat qarorlari, ta’limni hayot bilan bog‘lashni, o‘qitish samaradorligini oshirishni, tez taraqqiy etib borayotgan jamiyat uchun har tomonlama rivojlangan barkamol avlodni tarbiyalab etishtirishni talab qiladi.

Bu o‘rinda ta’lim jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarning kirib kelishi va qo‘llanishi davr talabi bilan bevosita bog‘liqdir.

Yangi pedagogik texnologiya ta'limning ma'lum maqsadga yo'naltirilgan shakli, usuli va vositalarining mahsulidir. Kuzatuvlar shuni ko'rsatadiki, aksariyat hollarda o'qituvchi dars jarayonida faqat o'zi ishlaydi, o'quvchilar esa kuzatuvchi bo'lib qolaveradilar. Ta'limning bunday ko'rinishi o'quvchilarning aqliy tafakkurini o'stirmaydi, faolligini oshirmaydi, ta'lim jarayonidagi ijodiy faoliyatini so'ndiradi.

«Kichik guruhlarda ishlash» metodi haqida qisqacha ma'lumot beramiz. Bu metod talabalarni birgalikda ishlashga o'rganish naqadar muhim ekanligini tushunishga yordam beradi. Chunki talabalarning bir-birlariga ijobiy ta'siri butun guruhning bilim olishi jarayonini optimallashtirishga xizmat qiladi. Bu metod bilan o'quv mashg'ulotlarini tashkil qilish an'anaviy o'quv mashg'ulotlari o'tish metodlariga qaraganda ancha samarali ekanligi bir qator tadqiqotchi olimlar tomonidan ta'kidlab o'tilgan. Tadqiqotlar yana shuni ko'rsatadiki, talabalarni kichik guruhlarga bo'lib o'quv mashg'ulotlari tashkil etishning o'zi yetarli emas. Kutilgan natijaga erishish uchun yana ikki komponent: guruhni rag'batlantirish va shaxsiy mas'uliyatni his qilish mexanizmi hamda uni rag'batlantirish tizimini ishlab chiqish kerak bo'ladi. Agarda guruh miqyosida rag'batlantirish yetarli bo'lmasa, guruh a'zolari o'z o'rtoqlarining o'tilayotgan o'quv mashg'ulotlarini o'zlashtirishiga uncha ahamiyat bermay qo'yadilar.

Kichik guruhlarga bo'linib, o'quv mashg'ulotlarini o'tish metodining bir nechta variantlari yoki modellari mavjud:

*Birinchi modelda* guruhlarning o'quv materialini o'zlashtirish natijasini yaxshilashga qaratilgan. Bunda o'qituvchi biror mavzu yoki mavzuning rejasini qisqacha tushuntirib, talabalarga topshiriq beradi. Topshiriq masala-mashq, savol-javob yoki boshqa shakllardagi nazorat ishi bo'lishi mumkin. So'ngra topshiriq kichik guruhlar ichida muhokama qilinadi. Keyin o'rganilgan mavzu bo'yicha har bir kichik guruh a'zosi individual tarzda nazorat ishi yozadi. Har bir talabani olgan ballari qo'shib, umumiy guruh bali chiqariladi va to'planadi. Shu tariqa guruhlarning olgan o'rinlari aniqlanadi. To'plangan ballarga ko'ra guruhlar va faol ishtirok etgan kichik guruh a'zolari rag'batlantiriladi.

*Ikkinchi modelda* nazorat ishi emas, balki mustaqil musobaqa o'tkaziladi. Bunda guruh a'zolari boshqa guruh a'zolari bilan musobaqalashib ballar to'plashadi.

*Uchinchi model* mozaika modeli deb ataladi. Bu modelni ko'proq katta guruhlarda qo'llash maqsadga muvofiq. Guruhdagi talabalar soniga qarab o'qituvchi har bir guruhga 4 yoki 5 nafardan talabani jalb qilib, har bir guruh tarkibidagi talabalar soniga qarab, mavzuga oid alohida alohida tarqatmali materialni o'rganish uchun o'quv-topshiriq'ini beradi. Har bir guruhdan bir kishi bitta reja yoki savolni o'rganishga mas'ul qilib belgilanadi. Turli guruhlardan shu reja yoki savolni olgan talabalar birga yig'ilib, shu savol yoki o'quv-topshiriqni muhokama qiladilar. Bu guruhlarni odatda ekspert guruhlari deb atashadi. Bunda ekspertlar guruhi oldindan

kichik guruhlarni nazorat qilishlari uchun baholash mezonlari ishlab chiqishadi. Ushbu mezonlar mazmuni oldindan barcha talabalarga havola qilinadi. Agarda asosiy guruhlarni alifbodagi harflar bilan belgilasak, talabalarni raqamlar bilan belgilaymiz.

Quyida "Kichik guruhlarda ishlash" metodining tuzilmasi "Funksiya hosilasi" mavzusi misolida tushuntiramiz. Aytaylik, guruh 25 nafar talabadan iborat. O'qituvchi talabalarni 5 nafardan 5 ta kichik guruhga bo'ladi, ya'ni A, B, V, G, D guruhlari. Birinchi guruh A, undagi talabalar A1, A2, A3, A4, A5; ikkinchi guruh B, undagi talabalar esa B1, B2, B3, B4, B5; va hokazo tarzida bo'linadi.

Har bir talaba o'zining raqami bo'yicha asosiy guruhidan, ya'ni harf bo'yicha o'quv materialining ma'lum qismi yoki savolini o'rganish bo'yicha topshiriqlari beriladi.

A guruhiga "Funksiyaning uzluksizligi"

B guruhiga "Funksiyaning uzulishi"

V guruhiga "Funksiyaning hosilasi",

G guruhiga "Hosilaning geometrik va fizik ma'nosi",

D guruhiga "Oshkormas va parametrik ko'rinishda berilgan funksiyalar hosilalari" topshiriqlari beriladi.

Material to'liq o'zlashtirilishi uchun vaqt beriladi. So'ngra mutaxassislar guruhida (raqamlar bo'yicha) barcha 1 yoki 2 va hokazo raqamlar asosida yangi guruh tashkil qilinadi, ya'ni, mutaxassislar guruhi A1, B1, V1, G1, D1; ikkinchi guruh A2, B2, V2, G2, D2; va hokazo tarzda yangi guruhlari hosil bo'ladi. Har bir asosiy guruhdan bir hil raqamdagi, lekin harfi turli guruh a'zolari to'planib, o'zlariga berilgan savol yoki o'quv-topshiriqlari muhokama qiladilar. So'ngra ekspertlar guruhi ishtirokchilari o'zining asosiy guruhiga qaytadilar. Har bir kichik guruhga mavzuga oid tarqatmali materiallardan topshiriqlar tarqatiladi, ularning har birida masala-mashqlar (shunday tanlanishi kerakki, unda barcha amallar qatnashishi shart) beriladi.

Masalan:

1-kichik guruh topshiriqlari:  $y = x^3$  funksiyaning  $x_0 = 2$  nuqtada uzluksizligini tekshiring.

2-kichik guruh topshiriqlari:  $f(x) = \frac{x-2}{|x-2|}$  funksiya  $x_0 = 2$  nuqtada 1-tur uzilishga ega ekanligini isbotlang.

3-kichik guruh topshiriqlari:  $f(x) = 6/(x-3)^2$  funksiyaning  $x = 3$  nuqtada uzilishga ega ekanligini ko'rsating:

4-kichik guruh topshiriqlari:  $y = \frac{x^3}{3} + 4$  egri chiziqqa absissasi  $x_0 = 2$  nuqtada o'tkazilgan urinma va normalning tenglamasini yozing.

5-kichik guruh topshirig'i:  $y = (2x^2 - 7)^3$  funksiyaning ikkinchi tartibli hosilasini toping.

Barcha guruhlarga tegishli ko'rsatmalar beriladi, yo'naltiriladi va topshiriqni bajarish uchun vaqt beriladi. Vaqt tugagach guruhlarning javoblari taqdim etiladi, muhokama va tahlil qilinadi. Yechimlarning har bir natijasi tekshirilib chiqiladi.

1-kichik guruh taqdim qilgan  $y = x^3$  funksiya  $x_0 = 2$  nuqtada va uning istalgan atrofida aniqlangan. Uzluksizlikni 1-ta'rifga asosan tekshiramiz. Buning uchun  $x_0 = 2$  nuqtadagi funksiya orttirmasini topamiz:

$$\Delta y = f(x_0 + \Delta x) - f(x_0) = (x_0 + \Delta x)^3 - x_0^3 = (2 + \Delta x)^3 - 2^3 = 2^3 + 3 \cdot 2^2 \cdot \Delta x + 3 \cdot 2 \cdot \Delta x^2 + \Delta x^3 - 2^3 = 12\Delta x + 6\Delta x^2 + \Delta x^3$$

argument orttirmasi  $\Delta x \rightarrow 0$  ga intilganda limitga o'tamiz.

$$\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = \lim_{\Delta x \rightarrow 0} (12 \cdot \Delta x + 6\Delta x^2 + \Delta x^3) = 12 \cdot 0 + 6 \cdot 0^2 + 0^3 = 0$$

Shunday qilib,  $\Delta x \rightarrow 0$  da  $x_0 = 2$  nuqtada  $\lim_{\Delta x \rightarrow 0} \Delta y = 0$ , bu esa 1-ta'rifga asosan funksiya uzluksiz ekanligini bildiradi. Bu misolda  $x_0$  nuqta o'rniga ixtiyoriy nuqtani olish mumkin.

2-kichik guruh taqdim qilgan Funksiya  $x_0 = 2$  nuqtada aniqlanmagan. Absolyut qiymat ta'rifidan  $x - 2 < 0$  yoki  $x < 2$  va  $x - 2 > 0$  yoki  $x > 2$  bo'lganda mos ravishda

$$f(x) = \frac{x-2}{-(x-2)} = -1, \quad f(x) = \frac{x-2}{x-2} = 1 \quad \text{bo'ladi.}$$

$$\text{Demak, } \lim_{x \rightarrow 2-0} f(x) = -1, \quad \lim_{x \rightarrow 2+0} f(x) = 1$$

Shunday qilib,  $x_0 = 2$  nuqta 1-tur uzilish nuqtasi bo'ladi. Bu uzilish nuqtasi bartaraf qilib (yo'qotib) bo'lmaydigan uzilish nuqtasiga kiradi.

3-kichik guruh taqdim qilgan Berilgan funksiya  $x = 3$  nuqtadan boshqa hamma nuqtalarda aniqlangan.  $x < 3$  bo'lganda  $f(x) > 0$  va  $x > 3$  bo'lganda ham  $f(x) > 0$ .

$$\lim_{x \rightarrow 3-0} f(x) = +\infty \quad \text{va} \quad \lim_{x \rightarrow 3+0} f(x) = +\infty$$

Bu 2-tur uzilishdir.

4-kichik guruh taqdim qilgan

$$y_0 = \frac{20}{3}, \quad y'(2) = 2^2 = 4, \quad y - \frac{20}{3} = 4(x - 2)$$

yoki

$3y - 20 = 12(x - 2)$ ,  $12x - 3y - 4 = 0$ , bu  $M_0(2, 20/3)$  nuqtadan o'tkazilgan urinmaning tenglamasi. Normalning burchak koeffitsienti

$$-\frac{1}{f'(x_0)} = -\frac{1}{4}, \quad \text{demak,} \quad y - \frac{20}{3} = -\frac{1}{4}(x - 2)$$

yoki

$$12y - 80 = -3(x - 2), \quad 3x + 12y - 86 = 0$$

bo'lib, bu  $M_0$  nuqtadan o'tkazilgan normalning tenglamasi bo'ladi.

5-kichik guruh taqdim qilgan

$$\begin{aligned} y' &= [(2x^2 - 7)^3]' = 3(2x^2 - 7)^2(2x^2 - 7)' = 3(2x^2 - 7)^2 \cdot 4x = 12x(2x^2 - 7)^2 \\ y'' &= (y')' = [12x(2x^2 - 7)^2]' = 12\{x'(2x^2 - 7)^2 + x[(2x^2 - 7)^2]'\} = \\ &= 12[(2x^2 - 7)^2 + 2x(2x^2 - 7) \cdot 4x] = 12(2x^2 - 7)(2x^2 - 7 + 8x^2) = \\ &= 12(2x^2 - 7)(10x^2 - 7). \end{aligned}$$

Demak,  $y'' = 12(2x^2 - 7)(10x^2 - 7)$ .

Agar biror misolda xato mavjud bo'lsa, shu misoldagi xatolik aniqlanib, amalni tushuntirgan ekspert guruhdan jarima ball ayiriladi va hamma baholanadi. Guruhni kichik guruhlariga bo'lib ishlash maqsadga muvofiq, chunki bunda quyidagi ijobiy natijalarga erishish mumkin:

- ✓ o'zaro axborot almashinuvi muntazam amalga oshiriladi;
- ✓ g'oya va fikrlarni yig'ish va o'rtoqlashish ta'minlanadi. Guruhda ishlash individual ishlashga qaraganda yaxshi natija beradi. Bunga sabab sifatida quyidagilarni keltirish mumkin:
  - ✓ guruhda axborot diapazoni keng, chunki, har bir talaba ozmi-ko'pmi ma'lum axborotga ega;
  - ✓ hamkorlik natijasida guruhdagi faol talabalarning ta'siri tufayli sust talabalarning ham faolligi ortishi mumkin;
  - ✓ ko'pgina taklif, fikrlar o'zaro tanqid natijasida saralanadi. Guruh bilan ishlash o'qitishning ijtimoiy metodi sifatida talabalarning bilimdon bo'lishiga qaratiladi. Uni mohirlik bilan qo'llash esa maqsadga erishishga olib keladi. Metodni samarali qo'llash natijasida quyidagilarga erishish mumkin:
    - ✓ guruh bilan birgalikda ishlash shakllari o'rganiladi;
    - ✓ talabalarda bir-birlariga bo'lgan hurmat, ishonch tuyg'ulari oshadi;

- ✓ nutq soʻzlash, oʻz fikrini asoslab berish va himoyalanihga boʻlgan qobiliyati ortadi;
- ✓ mustaqil fikrlash va muammolarni echishga oid ishtiyoqi shakllanadi;
- ✓ oʻrganish, ishlashga boʻlgan koʻnikma va malakalar hosil boʻladi va boshqalar.

Xulosa sifatida shuni taʼkidlash mumkinki, «Kichik guruhlarda ishlash» interfaol metodini oʻquv jarayonida yuqorida berilgan tartibda qoʻllay olish uchun guruhlariga ajratilgan qismlar oʻzaro bogʻliq boʻlmasligi [1-30], yaʼni birinchi qismni oʻzlashtirmay turib, ikkinchi yoki uchinchi qismlarni oʻzlashtira olib bilishi mumkin boʻlgan mavzular tanlanishi lozim.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Avezov A.X., Hakimova S.H., Hamroyeva Y.A. Analitik geometriya va chiziqli algebra bobini takrorlashda grafik organayzer metodlari // Scientific Progress. – 2021. – T. 2. – №. 6. – С. 1680-1688.
2. Avezov A.X., Amrullayeva A.N., Namozova M.M. “Aqliy hujum” va “Keys study” metodlari yordamida “funksiya hosilasi” mavzusini oʻqitish // Scientific Progress. – 2021. – T. 2. – №. 6. – С. 1689-1697.
3. АВЕЗОВ А.Х. On The Application of the Finite Element Method in Dynamic and Static Problems of the Mechanics of A Deformable Body // International Journal WWJMRD, 5:6, (2019); p.10-14.
4. Курбонов Г.Г. Интерактивные методы обучения аналитической геометрии: метод case study. Наука, техника и образования. 2020. №8(72). стр 44-47.
5. A.Sh.Rashidov. Development of creative and working with information competences of students in mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8:7 (2020), Part II, pp. 10-15.
6. АВЕЗОВ А.Х. Некоторые численные результаты исследования трехмерных турбулентных струй реагирующих газов // Вестник науки и образования. – 2020. – №. 17-2 (95), С. 6-9.
7. Курбонов Г.Г., Зокирова Г.М., Проектирование компьютерно-образовательных технологий в обучении аналитической геометрии. Science and education. 2:8(2021), Pp. 505-513.
8. Avezov A.Kh., Akhmedov M.S., Saidzhonova M.S., Ata-Kurbanova F.B. Numerical simulation of three-dimensional turbulent reacting gas jets arising nozzle rectangular based "K-ε" turbulence models // Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology. – 2015. – №. 2. – С. 7.
9. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // Scientific progress, 2:2 (2021), p.870-879.

10. Avezov A.X., Rahmatova N. Euler integrallarining tadbiqlari // Scientific progress, 2:1 (2021), c.1397-1406.
11. 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.
12. Аvezов А.Х. Неравенства и системы неравенств с двумя переменными // Западно-Сибирский научный центр. Сборник материалов Международной научно-практической конференции, 27 февраля 2019г., г.Кемерово, с.9-11.
13. Avezov A.X., Fayzullaeva N.V., Aminova Sh.U. Avtonom differensial tenglamalarning qo'zg'almas nuqtalari tasnifi haqida // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.101-113.
14. Avezov A.X. Matematika fanini o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.739-748.
15. Аvezов А.Х. Умумтаълим мактаблардаги математика дарсларида ахборот технологияларини ривожлантириш тамойиллари // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.749-758.
16. Avezov A.X. Oliy matematika fanini o'qitishda tabaqalash texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.778-788.
17. Курбонов Г.Г. Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии. Проблемы педагогики. 2021. №2(53). стр. 11-14.
18. Аvezов А.Х., Amrullayeva A. N., Namozova M.M. «Aqliy hujum» va «keys study» metodlari yordamida «funksiya hosilasi» mavzusini o'qitish // Scientific progress, 2:6 (2021), c.1689-1697.
19. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International journal of scientific & technology research. 9 (2020), no. 4, pp. 3068-3071.
20. Курбонов Г.Г. Преимущества компьютерных образовательных технологий при обучения темы скалярного произведения векторов. Вестник наука и образования. 2020. №16(94). Часть.2. стр 33-36.
21. Умарова У.У. “Формулалар ва уларнинг нормал шакллари” мавзусини ўқитишда ўйинли методлар (pp. 810-817).
22. Аvezов А.Х. Некоторые численные результаты исследования трехмерных турбулентных струй реагирующих газов // Вестник науки и образования, 17:95-2, (2020), с. 6-9.
23. Курбонов Г.Г, Абдужалолов Ў.Ў., Геометрия фанини масофадан ўқитиш тизимининг асосий дидактик тамойиллари ва технологиялари. Science and education. 2:9(2021), Pp. 354-363.

24. Умарова У.У. Использование педагогических технологий в дистанционном обучении moodle // Проблемы педагогики 51:6 (2020), С. 31-34.
25. Умарова У.У. Применение триз технологии к теме «Нормальные формы для формул алгебры высказываний» // Наука, техника и образование. 73:9 (2020), С. 32-35.
26. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики. Наука, техника и образование 2020. № 8 (72). с.29-32.
27. Расулов Х.Р. Об одной нелокальной задаче для уравнения гиперболического типа // XXX Крымская Осенняя Математическая Школа-симпозиум по спектральным и эволюционным задачам. Сборник материалов международной конференции КРОМШ-2019, с. 197-199.
28. Расулов Т.Х., Расулов Х.Р. Ўзгариши чегараланган функциялар бўлимини ўқитишга доир методик тавсиялар // Scientific progress, 2:1 (2021), p.559-567.
29. Умарова У.У. Роль современных интерактивных методов в изучении темы «Множества и операции над ними» // Вестник науки и образования. 94:16 (2020), часть 2, С. 21-24.
30. Аvezов А.Х., Жумаев Т.Х., Темиров С.А. Численное моделирование трехмерных турбулентных струй реагирующих газов, вытекающих из сопла прямоугольной формы, на основе Ке-модели турбулентности // Молодой ученый. – 2015. – №. 10. – С. 1-6.

### References

1. Avezov A.X., Hakimova S.H., Namroyeva Y.A. Graphical organizer methods in the analysis of analytical geometry and linear algebra // Scientific Progress. - 2021. - Т. 2. - №. 6. - S. 1680-1688.
2. Avezov A.X., Amrullayeva A.N., Namozova M.M. Teaching the topic "Derivatives of functions" using the methods of "brainstorming" and "case study" // Scientific Progress. - 2021. - Т. 2. - №. 6. - S. 1689-1697.
3. Avezov A.X. On The Application of the Finite Element Method in Dynamic and Static Problems of the Mechanics of A Deformable Body // International Journal WWJMRD, 5: 6, (2019); p.10-14.
4. Kurbonov G.G. Interactive methods for teaching analytical geometry: the case study method. Science, technology and education. 2020. No. 8 (72). pp. 44-47.
5. A.Sh.Rashidov. Development of creative and working with information competencies of students in mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8: 7 (2020), Part II, pp. 10-15.



6. Avezov A.Kh. Some numerical results of the study of three-dimensional turbulent jets of reacting gases // Bulletin of Science and Education. - 2020. - No. 17-2 (95), pp. 6-9.

7. Kurbonov G.G., Zokirova G.M., Designing computer educational technologies in teaching analytical geometry. Science and education. 2: 8 (2021), Pp. 505-513.

8. Avezov A.Kh., Akhmedov M.S., Saidzhonova M.S., Ata-Kurbanova F.B. Numerical simulation of three-dimensional turbulent reacting gas jets arising nozzle rectangular based "K-e" turbulence models // Journal of Multidisciplinary Engineering Science and Technology. - 2015. - №. 2. - S. 7.

9. Rasulov Kh.R., Raupova M.Kh. Mathematical models and laws in biology // Scientific progress, 2: 2 (2021), pp. 870-879.

10. Avezov A.Kh., Rakhmatova N. Applications of Euler integrals // Scientific progress, 2: 1 (2021), p.1397-1406.

11. Rasulov X.R., Raupova M.X. Yashieva F.Yu. On the bisexual population and its mathematical model // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), r.81-96.

12. Avezov A.Kh. Inequalities and systems of inequalities with two variables // West Siberian Scientific Center. Collection of materials of the International Scientific and Practical Conference, February 27, 2019, Kemerovo, pp. 9-11.

13. Avezov A.X., Fayzullaeva N.V., Aminova Sh.U. On the classification of fixed points of autonomous differential equations // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), r.101-113.

14. Avezov A.X. Methods and forms of thinking in teaching mathematics // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.739-748.

15. Avezov A.X. Principles of development of information technologies in mathematics lessons in secondary schools // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.749-758.

16. Avezov A.X. Possibilities of using stratification technology in teaching higher mathematics // Science and Education, scientific journal, 2:11 (2021), p.778-788.

17. Kurbonov G.G. Information technology in teaching analytical geometry. Problems of pedagogy. 2021. No. 2 (53). pp. 11-14.

18. Avezov A.X., Amrullayeva A. N., Namozova M.M. Teaching the topic of "product of function" using the methods of "mental attack" and "case study" // Scientific progress, 2: 6 (2021), p.1689-1697.

19. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics. International journal of scientific & technology research. 9 (2020), no. 4, pp. 3068-3071.

20. Kurbonov G.G. The advantages of computer educational technologies in teaching the topic of the scalar product of vectors. *Bulletin of Science and Education*. 2020. No. 16 (94). Part 2. pp. 33-36.
21. Umarova U. U. "Formular va ularning normal shakllari" by mazushini ўqitishda yʻyinli methodlar (pp. 810-817).
22. Avezov A.Kh. Some numerical results of the study of three-dimensional turbulent jets of reacting gases // *Bulletin of Science and Education*, 17: 95-2, (2020), p. 6-9.
23. Kurbanov G.G., Abdusalolov O.O., Basic didactic principles and technologies of the system of distance learning of geometry. *Science and education*. 2: 9 (2021), Pp. 354-363.
24. Umarova U. U. The use of pedagogical technologies in distance learning moodle // *Problems of pedagogy* 51: 6 (2020), pp. 31-34.
25. Umarova U. U. Application of TRIZ technology to the topic "Normal forms for formulas of the algebra of statements" // *Science, technology and education*. 73: 9 (2020), pp. 32-35.
26. Rasulov Kh.R., Rashidov A.Sh. Organization of a practical lesson based on innovative technologies in mathematics lessons. *Science, technology and education* 2020. No. 8 (72). pp. 29-32.
27. Rasulov Kh.R. On a nonlocal problem for an equation of hyperbolic type // *XXX Crimean Autumn Mathematical School-Symposium on Spectral and Evolutionary Problems*. Collection of materials of the international conference KROMSH-2019, p. 197-199.
28. Rasulov T.H., Rasulov X.R. Methodical recommendations for teaching the department of functions with limited variability // *Scientific progress*, 2: 1 (2021), r.559-567.
29. Umarova U. U. The role of modern interactive methods in the study of the topic "Sets and operations on them" // *Bulletin of Science and Education*. 94:16 (2020), part 2, pp. 21-24.
30. Avezov A.Kh., Zhumaev T.Kh., Temirov S.A. Numerical modeling of three-dimensional turbulent jets of reacting gases flowing out of a rectangular nozzle based on the Ke-model of turbulence // *Young Scientist*. - 2015. - No. 10. - S. 1-6.