

## “Kompleks sonlar ” mavzusini o‘qitishda “Bumerang” texnologiyasi

Alijon Xayrullayevich Avezov  
Buxoro davlat universiteti

**Annotatsiya:** Maqolada “Kompleks sonlar” mavzusini “Bumerang” texnologiyasi yordamida o‘qitish usuli yoritilgan. “Bumerang” texnologiyasi turli mazmun va harakterga (muammoli, munozarali, turli mazmunli) ega bo‘lgan mavzularni o‘rganishda qulay bo‘lib, o‘z ichiga og‘zaki va yozma ish shakllarini qamrab oladi hamda bir mashg‘ulot davomida har bir ishtirokchining turli topshiriqlarni bajarishi, navbat bilan talaba yoki o‘qituvchi rovida bo‘lishi, kerakli ballni to‘plashiga imkoniyat beradi, talabalarni mashg‘ulot jarayonida, darsdan tashqarida turli adabiyotlar, matnlar bilan ishlash, o‘rganilgan materialni yodida saqlab qolish, so‘zlab bera olish, fikrini erkin bayon eta olish hamda bir dars davomida barcha talabalarni baholay olishga qaratilgan.

**Kalit so‘zlar:** Kompleks sonlar, “Bumerang” texnologiyasi, dars, talaba, o‘qituvchi, mavzu, baholash, gurux, o‘quv materiallari.

## Boomerang technology in teaching primitive recursive functions

Alijon Xayrullayevich Avezov  
Bukhara State University

**Abstract:** The article describes how to teach "Complex Numbers" using Boomerang technology. Boomerang technology is convenient for the study of topics with different content and character (problematic, controversial, different meanings), including oral and written forms of work, and during one session each allows the participant to perform various tasks, in turn in the role of a student or teacher, to collect the required score, to teach students in the classroom, outside the classroom to work with different literature, texts, memorize the studied material, so to be able to express themselves freely and to evaluate all students during a lesson.

**Keywords:** Complex numbers, Boomerang technology, lesson, student, teacher, topic, assessment, group, teaching materials.

Hozirgi vaqtda ilg‘or pedagogik texnologiyalar (interfaol usullar) mashg‘ulot turlari ko‘p bo‘lib, ularni dars mavzusining xususiyatlari hamda ko‘zda tutilgan

maqsadlarga muvofiq tanlanadi va tegishli tayyorgarlik ko'riladi. Bu matematika fani darslarini o'tishda juda muhim hisoblanadi. Bunda o'quvchilarning tayyorgarliklariga o'ziga xos talablar qo'yiladi. Xususan: mashg'ulotda faol ishtirok etish uchun zarur bilimlarni o'zlashtirganlik, muloqotga tayyorlik, o'zaro hamkorlikda ishlash, mustaqil fikrlash, o'z fikrini erkin bayon qilish va himoya qila olish ko'nikmalari va boshqalar...

Otilgan buyumning otuvchiga qaytib kelishini ta'minlovchi o'roqsimon otish quroliga bumerang deyiladi. Ta'limda bumerang metodining ma'nosi pedagog tomonidan tashlangan muammoli masala yoki mavzuning talabalar tomonidan o'zlashtirilgan holda o'qituvchiga og'zaki yoki yozma shaklda qaytishidan iborat.

1. Darsda o'rganiladigan mavzuning rejasida 4 ta qism mavzular bo'lsa, o'quv xonasidagi talabalar ham 4 guruhga ajratiladi. Rejadagi birinchi qism mavzu o'qituvchi tomonidan tayyorlangan javoblari bilan birinchi guruh talabalarining har biriga taqdim etiladi. Shu tariqa rejadagi boshqa qism mavzular ham javoblari bilan birgalikda o'ziga mos nomerdagi guruhlarning talabalariga tarqatiladi. Har bir guruhdagi talabalar o'zlariga javoblari bilan taqdim etilgan bitta qism mavzuni o'qituvchi tomonidan belgilangan reglamentda o'rganib chiqadilar.

2. Shundan keyin 4 guruh talabalarini aralashtirilib, yangi tarkibdagi 4 guruh tashkil etiladi. Bu yangi guruhlarning har birida dastlabki 4 guruhlarning barchasidan bir nechtadan talabalarning ishtirok etishiga erishiladi. Natijada butun o'quv materialini yaxlit jamoa bo'lib o'rganish imkoniyati tug'iladi. Muhimi, talabalarda o'quv materialini mustaqil o'rganish, hamkorlikda ishlash, bilganlarini boshqalarga tushuntira bilish ko'nikma va malakalari shakllanadi.

3. O'qituvchi tomonidan belgilangan reglamentda mavzuni jamoa bo'lib o'rganish yakunlangach, talabalar dastlabki guruhlarga qaytishadi va savol-javoblar boshlanadi. O'qituvchining tashkilotchiligi asosida savollar boshqa guruhlar tomonidan bitta jamoaga beriladi. Jamoa ichidan o'zlari tanlagan bir talaba sheriklarining to'plagan ballarini yozib, jamlab, natijalarini o'qituvchiga topshiradi. Barcha guruhlar shu tarzda savol-javobdan o'tkaziladi. Bunda qo'yilgan savolga to'g'ri javob bergan talabaga 3 ball, to'g'ri qo'shimcha qilganga 2 ball, to'g'ri replika qilganga 1 ball, umuman fikr bildirmaganga 0 ball qo'yiladi.

4. Har bir guruh mavzu bo'yicha o'zlari bittadan savol tuzib, unga javob berishni boshqa jamoalarga taklif etadi. To'g'ri javob bergan jamoaning umumiy baliga 3 ball qo'shib, boshqalarga 0 ball qo'yiladi. Hech kim javob bera olmasa, savolni tuzgan jamoaning o'zi javob bersa, ularning umumiy baliga 3 ball qo'shib qo'yiladi.

5. Endi har bir talabani baholash uchun ularga mavzu bo'yicha oldindan tayyorlangan test topshiriqlari tarqatiladi. Bir guruhning ish natijalarini boshqa jamoa

talabalari tayyor javoblar asosida tekshirib, o'qituvchi tomonidan taqdim etilgan shkala bo'yicha ball qo'yiladi.

6. Dars o'qituvchi tomonidan talabalar ishtirokida mustahkamlanadi va umumlashtiriladi. Guruhlar va talabalarga to'plangan ballar e'lon qilinib, rag'batlantirish amalga oshiriladi. Kelgusi dars uchun kerak bo'ladigan topshiriq va vazifalar shakllantiriladi.

Guruh talabalarining tayyorgarlik darajasiga, o'quv materiallarning hajmi, oson yoki qiyinligiga bog'liq ravishda dars vaqtida yetishmovchilik kutilsa, to'rtinchi bosqichni o'tkazmaslik mumkin.

#### *Bumerang texnologiyasini o'tkazish bosqichlari*

*1-bosqich.* Guruh talabalari 4-5 kishidan iborat kichik guruhlariga bo'linadi;

- o'qituvchi har bir guruh va uning har bir a'zosiga mustaqil o'rganish, fikrlash va yodda saqlab qolish uchun alohida-alohida aniq yozma tarqatma material beradi. Ularning soni guruhlar va talabalar soniga bog'liq. Agar 5 ta kichik guruh bo'lsa, u holda umumiy mavzu 5 ta kichik matnlarga bo'linib har bir guruhga beriladi;

- faoliyat samarali bo'lishi uchun har bir guruhga berilgan matndan har bir talabaga beriladi. Shunday qilib, 5 ta guruh umumiy mavzu asosida 5 xil matnga, har bir talaba esa o'z guruhiga tushgan matnga ega bo'ladi.

Namuna sifatida "Kompleks sonlar" mavzusini 5 ta qismga ajratib kichik guruhlariga tarqataylik:

1. Kompleks son va uning algebraik, trigonometrik, ko'rsatkichli shakllari hamda ular ustida amallar.

2. Algebraning asosiy teoremasi.

3. Kubik tenglama

4. Kardano formulasi.

5. Yuqori darajali tenglamalar.

*2-bosqich.* Guruhlarga berilgan matnni guruh a'zolari yakka tartibda alohida o'rganishlari, matnni eslab qolishlari, keyin esa kerak bo'lsa boshqalarga yoki o'qituvchiga gapirib berishlari, iloji boricha matnni o'zlashtirib olishlari kerakligini o'qituvchi uqtiradi va tayyorgarlik uchun matnni katta yoki kichikligiga qarab 10-15 daqiqacha vaqt beradi. O'zi esa guruh va talabalarining ish faoliyatini kuzatadi.

*3-bosqich.* O'qituvchi oldindan tayyorlab qo'yilgan raqamlar yozilgan kichik qog'ozlar bilan xar bir guruh yoniga kelib guruh a'zolaridan ushbu qog'ozlardan bittadan raqam tortib olishlarini so'raydi (qog'ozlar soni guruhdagi talabalar soniga bog'liq, masalan guruhda 5 kishi bo'lsa, qog'ozdagi raqamlar 1,2,3,4,5 etib tayyorlanadi. Kichik guruhlardagi barcha talabalar raqamlar yozilgan qog'ozdan olishlari kerak. Nechta guruh bo'lsa, shuncha guruh a'zolari soniga qarab raqamlar yozilgan qog'ozlar tayyorlanadi.

O'qituvchi raqamlar bo'yicha talabalardan yangi guruhlar tuzishlarini so'raydi. Masalan, hammada 1-raqamini olganlar bitta yangi guruh, 2-raqamlilar ikkinchi, 3-raqamlilar uchinchi guruhni, 4-raqamlilar to'rtinchi guruhni, 5-raqamlilar beshinchi guruhni tashkil etishlarini so'raydi. Guruh a'zolari yangi guruhga o'zlari bilan o'rgangan matnlarini ham olib o'tishadilar.

*4-bosqich.* Raqamlar bo'yicha yangi guruhlar tuzilganda har bir yangi guruhda avvalgi guruhlardan bittadan vakillar o'z-o'zidan to'planib qoladi, ya'ni 5 xil matn o'rganilgan bo'lsa, bu yangi guruhda har bittasidan bittadan vakil to'planadi, umumiy mavzu bo'yicha 5 talaba va 5 xil matn to'planadi.

*5-bosqich.* Yangi tuzilgan guruhning har bir a'zosi endi o'ziga 2 ta vazifa, ya'ni o'qituvchi va talaba vazifasini oladi va quyidagicha faoliyat ko'rsatadi:

- o'qituvchi (o'rgatuvchi) sifatida, o'zi avval o'rgangan materialni gapirib beradi, o'zi mustaqil o'rgangan materialning asosiy joylariga barchaning diqqatini jalb qiladi, boshqa guruh a'zolarining tushunish va o'zlashtirish qobiliyatlarini tekshiradi.

- talaba sifatida, guruh a'zolarining navbatma-navbat so'zlab, tushuntirayotgan, gapirayotgan matnlarini eshitadi, tahlil qiladi, fikrlaydi va yodda saqlab qolishga harakat qiladi.

- o'qituvchi esa ularga o'z matnlarini faqat so'zlab berishlari kerakligini uqtiradi va bunga 20 daqiqacha vaqt beradi (matn hajmiga va umumiy mavzuning qiyin, osonligiga qarab vaqt ajratiladi).

Bu bosqichda trening boshlanishida tarqatilgan barcha material talabalar tomonidan o'zlashtirilgan hisoblanadi.

*6-bosqich.* Guruhdagilar bir-birlariga o'z matnlarini gapirib berib, barchalari ushbu matnlarni bilib olishgach, o'qituvchi o'rganilgan material guruh a'zolari tomonidan qanchalik o'zlashtirib olganini tekshirib ko'rish uchun har bir guruh a'zolarining bir-birlariga o'z matnlaridan kelib chiqqan holda savollar berishlari mumkinligini tushuntiradi. Shunday qilib, guruh ichida ichki nazorat, ya'ni savol-javob orqali o'tkaziladi. Bu esa guruhdagi talabalarni bir-birlariga so'zlab bergan materiallarini boshqalar tomonidan o'zlashtirilganlik darajasini aniqlashga, o'zining bilimini yanada mustahkamlashiga yordam beradi.

*7-bosqich.* O'qituvchi barcha talabalarni yana qaytadan avvalgi joylariga qaytishlarini so'raydi, ya'ni talabalar yana mashg'ulot boshlanishidagi guruhlariga qaytadilar.

*8-bosqich.* O'qituvchi o'quv xonasidagi talabalarning barchasi hammaga tarqatilgan yozma materiallar bilan tanish ekanliklari, ular haqida to'liq ma'lumotga ega bo'lganliklarini hisobga olgan holda, har bir talabadan o'rganilgan materialni so'rashi mumkinligini aytadi.

*9-bosqich.* Talabalarga tarqatilgan o'quv materialining ular tomonidan qay darajada o'zlashtirilganligini aniqlash maqsadida o'qituvchi talabalarning nazorat savollariga bergan javoblarini reyting ballari orqali baholashini tushuntiradi, masalan, savollarga berilgan javoblar- agar to'liq javob bo'lsa - 3 ball, qo'shimcha qilinsa - 2 ball, o'tirgan joydan luqma tashlansa - 1 ball, javob berilmasa - 0 ball qo'yilishi belgilanadi.

Baho sistemasida - to'liq javob uchun 5 baho, qo'shimcha uchun 4 baho, luqma tashlansa 3 baho, javob bermasa 2 baho qo'yishni belgilash mumkin.

Guruh a'zolarining javoblarini yuqorida ko'rsatilgan tartibda baholash, ballarni qo'yib borish, umumlashtirish uchun har bir guruh o'ziga guruh qatnashchilaridan birini "hisobchi" etib tayinlashi mumkin ("hisobchi" ham davrada bo'layotgan savol-javoblar muloqotida ishtirok etadi).

*10-bosqich.* O'qituvchi tarqatma materiallar asosida tuzilgan savollar (5-6 ta) bilan talabalarga murojaat qiladi (savollar iloji boricha hamma matnlarga tegishli bo'lgani ma'qul, shuningdek, o'qituvchi o'quv xonasidagi barcha talabalarni javob berish uchun qamrab olishga harakat qiladi).

Savollardan namunalar:

1. Kompleks son deb nimaga aytiladi?
2. Kompleks sonning algebraik shakli qanday bo'ladi?
3. Kompleks sonlarning yihindisi, ayirmasi, ko'paytmasi va bo'linmasi qanday topiladi?
4. Kompleks sonlarning trigonometrik ko'rinishi qanday?
5. Muavr formulasi nimadan iborat?
6. Eyler formulasi qanday?
7. Algebraning asosiy teoremasi nimadan iborat?
8. Kardano formulasi qanday?
9. Yuqori darajali tenglamalarni yechishning qanday usullarini bilasiz?

Belgilangan savollarga javob berish tugagach, o'qituvchi doskaga guruhlar tomonidan to'plangan ballarni yozadi va mashg'ulotning keyingi bosqichiga o'tadi.

*11-bosqich.* O'qituvchi har bir guruhni o'z yozma materiallarining mazmunidan kelib chiqqan holda bittadan savol tayyorlashlari kerakligini aytadi va guruhlariga savol tuzishlari uchun 5 - 7 daqiqa vaqt ajratadi.

*12-bosqich.* Guruhlar bir-birlariga savollar beradilar, guruhlardagi "hisobchilar" esa guruh a'zolarining javoblarini yuqorida belgilangan tartibda baholab boradilar. Javoblar to'g'ri bo'lsa, savol bergan guruh javobni to'ldirmaydi.

*13-bosqich.* O'qituvchi guruh a'zolari to'plangan ballarni yana bir marta doskaga yozadi va to'plangan ballar (baholar)ning umumiy qiymatini aniqlaydi. To'plangan ballar (baholar)ning umumiy qiymati barcha guruh a'zolariga teng bo'linadi (kelishganlik asosida).

Izoh: agar to'plangan ballarni guruh a'zolariga teng bo'lishda talabalar tomonidan norozilik bo'lsa, ya'ni ba'zi guruh a'zolari guruhning faoliyatida faol ishtirok etib, umumiy jamoaviy faoliyatda passiv bo'lgan bo'lishsa, yoki umuman ishtirok etmagan, qiziqmagan bo'lishsa, bunday holatda vaziyatni yechishni guruh a'zolariga yuklatiladi. Guruhning yechimi to'g'ri hisoblanadi, yoki o'qituvchi o'z fikrini bildirishi mumkin, chunki u dars jarayonida talabalarning javoblari, faol yoki passivliklarini kuzatib boradi.

Umuman olganda, agar talaba faollik ko'rsatmagan, yoki savol - javoblarda ishtirok etmagan bo'lsa ham uning shu dars jarayonida biron narsani eslab qolib o'zlashtirganini hisobga olgan holda unga eng kichik ball berilishi mumkin. Bu talabani keyinchalik shu shakldagi darslarda faolroq bo'lishga undaydi. Yuqoridagi kabi vaziyat vujudga kelsa uning yechimini har bir o'qituvchi sharoitga qarab o'zi hal etishi yoki guruh, jamoaga tashlashi mumkin.

Ba'zida guruhning "hisobchilari" ballarni qo'yishda noaniqlik yoki qo'shib yozishlari mumkin, natijada, ba'zi guruhlarning umumiy to'plangan ballari boshqa guruhlarnikidan juda kam farq qilishi mumkin. Talabalarning haqqoniy baholanishlari ularning tanlangan "hisobchi"lariga bog'liq ekanligini o'qituvchi oldindan eslatib o'tadi. Agar umumiy to'plangan ballarni guruh a'zolariga taqsimlaganda shu mashg'ulot uchun belgilangan maksimal balldan ortib ketgan bo'lsa, u holda shu mashg'ulot uchun kerakli ballni olib qolib, ortiqchasini keyingi mashg'ulotlarga yoki yakuniy nazoratga o'tkazish mumkin.

*14-bosqich.* Har bir talabaga ballar qo'yilgach o'qituvchi mashg'ulotga yakun yasaydi.

Talabalarning faoliyatiga baho beradi, berilgan javoblarga o'z fikrini bildiradi va quyidagi savollar bilan ularga murojaat qiladi:

- bugungi mashg'ulotdan nimalarni bilib oldingiz?
- nimalarga o'rgandingiz?
- nimalar siz uchun yangilik bo'ldi?
- yana nimalarni bilishni istar edingiz?

*15-bosqich.* O'qituvchi talabalarning javoblarini diqqat bilan tinglab ularga minnatdorchilik bildiradi va mashg'ulotni yakunlaydi.

Mazkur texnologiya bir mashg'ulot davomida o'quv materialini chuqur va yaxlit holatda o'rganish, ijodiy tushunib yetish, erkin egallashga yo'naltirilgan.

Maqolada keltirilgan texnologiya yordamida darslarni samarali tashkil qilish mumkin [1-30]. O'quv mashg'uloti davomida o'quvchilarning qiziqishlarini orttirish maqsadida turli zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish tavsiya etiladi. Zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish o'quvchilarning nafaqat fanga bo'lgan qiziqishlarini oshiradib balki ularning chuqur bilim va ko'nikmalarga ega bo'lishlariga xizmat qiladi.

### 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 o‘qitish // 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 tadbirlari // Scientific progress, 2:1 (2021), c.1397-1406.
11. Ахмедов О.С, Курбонов А.А. Одаренность, как социально-педагогическая проблема // Science and Education. 2:10 (2021). P.291-302.
12. Ахмедов О.С. Профессия – учитель математики // Scientific progress, 2:1 (2021), p.277-284.
13. Rashidov A.Sh. Use of differentiation technology in teaching mathematics. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences, 8:3 (2020), Part II, pp. 163-167.

14. Kurbonov G.G., Istamova D.S., The Role of Information Technology in Teaching Geometry in Secondary Schools. *Scientific progress*. 2:4(2021), Pp. 817-822.

15. Ахмедов О.С. Методы организации работы с одаренными учащимися // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.239-248.

16. Rashidov A.Sh. Interactive methods in teaching mathematics: CASE STUDY method. XXXIX Международной научно- практической заочной конференции «Научные исследования: ключевые проблемы III тысячелетия» (Москва, 2-3 августа, 2020 года) с.18-21.

17. Курбонов Г.Г. Информационные технологии в преподавании аналитической геометрии. *Проблемы педагогики*. 2021. №2(53). стр. 11-14.

18. Авезов 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), с.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. Авезов А.Х. Некоторые численные результаты исследования трехмерных турбулентных струй реагирующих газов // *Вестник науки и образования*, 17:95-2, (2020), с. 6-9.

23. 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.

24. Avezov A.X. Matematika fanini o'qitishda tafakkur uslublari va shakllari // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), p.739-748.

25. Авезов А.Х. Умумтаълим мактаблардаги математика дарсларида ахборот технологияларини ривожлантириш тамойиллари // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), p.749-758.

26. Avezov A.X. Oliy matematika fanini o'qitishda tabaqalash texnologiyasidan foydalanish imkoniyatlari // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), p.778-788.

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 Х.Р., Камариддинова Ш.Р. Динамик системаларнинг тарихи ва фазаги портретларини чизиш йўллари ҳақида // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.39-52.

29. 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

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., Hamroyeva 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 GG, Zokirova GM, 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. Akhmedov O.S., Kurbonov A.A. Giftedness as a social and pedagogical problem // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.291-302.
12. Akhmedov O.S. Profession - a teacher of mathematics // *Scientific progress*, 2: 1 (2021), p.277-284.
13. Rashidov A.Sh. Use of differentiation technology in teaching mathematics. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences*, 8: 3 (2020), Part II, pp. 163-167.
14. Kurbonov G.G., Istamova D.S., The Role of Information Technology in Teaching Geometry in Secondary Schools. *Scientific progress*. 2: 4 (2021), Pp. 817-822.
15. Akhmedov O.S. Methods of organizing work with gifted students // *Science and Education*. 2:10 (2021). P.239-248.
16. Rashidov A.Sh. Interactive methods in teaching mathematics: CASE STUDY method. XXXIX International Scientific and Practical Correspondence Conference "Scientific Research: Key Problems of the III Millennium" (Moscow, August 2-3, 2020) p.18-21.
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. Game methods in teaching the topic "Formulas and their normal forms" (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. 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.
24. Avezov A.X. Methods and forms of thinking in teaching mathematics // *Science and Education, scientific journal*, 2:11 (2021), p.739-748.

25. 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.

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

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 X.R., Kamariddinova Sh.R. On the history of dynamic systems and ways to draw phase portraits // Science and Education, scientific journal, 2:10 (2021), p.39-52.

29. 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), p.81-96

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.