

Date: 27th May-2025

IDEAL VA YOPISHQOQ SUYUQLIK. BERNULLI TENGLAMASI

M.X. Boboqulova

Osiyo Xalqaro Universiteti

“Umumtexnik fanlar” kafedrası assisenti

muhtaramboboqulova607@gmail.com

Annotatsiya: Ushbu maqolada suyuqliklarning ikki asosiy tipi — ideal va yopishqoq suyuqliklar — xususiyatlari, farqlari va ularning oqim qonuniyatlari fizik asosda tahlil qilinadi. Ideal suyuqlik modelining nazariy jihatlarini, yopishqoqlik hodisasi va uning oqimdagi oʻrni, shuningdek, Bernulli tenglamasining keltirib chiqarilishi va uning amaliy qoʻllanilish holatlari keng yoritilgan. Maqola suyuqliklar mexanikasining fundamental qonuniyatlarini mukammal tushunishga qaratilgan.

Kalit soʻzlar: Ideal suyuqlik, yopishqoq suyuqlik, suyuqlik mexanikasi, Bernulli tenglamasi, Navye-Stoks tenglamalari, laminar oqim, turbulent oqim, kinetik energiya, potensial energiya, mexanik energiya, oqim chiziqlari, gidrodinamik bosim.

Kirish

Suyuqliklarning oqim holatini oʻrganish — fizika va texnika fanlarining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Suyuqliklar oqimining xatti-harakatlarini aniqlash, ular orqali energiya va moddalar uzatishni nazorat qilish imkonini beradi. Suyuqliklarning ikki asosiy modeli mavjud: ideal suyuqlik va yopishqoq suyuqlik. Ideal suyuqliklar — qovushqoqlik va siqiluvchanlikka ega boʻlmagan nazariy suyuqliklar boʻlib, ular haqiqiy hayotda mavjud emas, biroq koʻplab hisoblash va model qurishda qulaylik yaratadi. Yopishqoq suyuqliklar esa haqiqiy suyuqliklarning xatti-harakatlarini ifodalaydi va qovushqoqlik kuchlari hisobga olinadi. Bernulli tenglamasi — ideal suyuqliklarning harakati uchun energiyaning saqlanishini ifodalovchi fundamental qonuniyatlardan biridir. Ideal suyuqlik — bu real hayotda mavjud boʻlmagan, faqat nazariy model sifatida qaratilgan suyuqlikdir. Bu model suyuqliklarning oqim xususiyatlarini soddalashtirib oʻrganish imkonini beradi. Ideal suyuqlikning asosiy farqlovchi belgisi — ichki ishqalanish kuchlarining yoʻqligidir. Shuningdek, ideal suyuqlik siqilmaydigan (zichligi doimiy) va uzluksiz harakat qiluvchi sifatida qabul qilinadi. Ideal suyuqlik quyidagi xususiyatlarga ega: Ichki ishqalanish kuchlari mavjud emas, shuning uchun suyuqlik zarrachalari oʻzaro toʻqnashganda energiya yoʻqotmaydi. Har qanday tashqi bosim oʻzgarishida zichlik doimiy saqlanadi. Suyuqlikning oqimi uzluksiz, oqim chiziqlari sinmaydi yoki bir-biriga qoʻshilmaydi. Har bir zarracha oʻz oqim chizigʻi boʻylab harakatlanadi va har bir nuqtada oqim xususiyatlari vaqt oʻtishi bilan oʻzgarmaydi (stasionar harakat). Yopishqoq suyuqliklar — bu qovushqoqlik deb ataladigan xususiyatga ega boʻlgan suyuqliklardir. Qovushqoq suyuqliklarning oʻzaro ishqalanishini, yaʼni suyuqlik ichidagi qatlamlarning bir-biriga nisbatan harakatlanishini tasvirlaydi. Haqiqiy barcha suyuqliklar, ideal suyuqliklar bilan solishtirganda, qovushqoqlikka ega boʻlib, bu



Date: 27th May-2025

ularning harakatiga qarshilik ko'rsatadi. Suyuqlikning ichki ishqalanish kuchlari orqali oqimga qarshi turishi. Agar oqimning tezligi va boshqa parametrlar ma'lum chegaradan oshsa, suyuqlikning harakati tartibsiz bo'lib, turli qatlamlar bir-biriga aralashadi. Tezliklar kichik bo'lsa, suyuqlik qatlamlari bir-biriga to'qnashmaydi va silliq oqish davom etadi. Qovushqoqlik — bu suyuqlikning qatlamlari o'rtasidagi ichki ishqalanishning o'lchovidir. Qovushqoqlik yuqori bo'lgan suyuqliklar, masalan, balzam yoki sirop, ko'proq qarshilik ko'rsatadi va past tezlikda oqadi. Qovushqoqlikni o'lchash uchun ko'plab usullar mavjud. Eng mashhur metodlardan biri Stoks qonuni bo'yicha, kichik zarrachaning

$$\eta = \frac{F}{A \cdot v}$$

suyuqlik ichida past tezlikda harakatini o'lchashdir.

Yopishqoq suyuqliklarning oqimi Navye-Stoks tenglamalari orqali tavsiflanadi. Bu tenglamalar, suyuqliklar oqimining dinamikasini, ya'ni ularning harakatini va ichki ishqalanish kuchlarini hisobga olgan holda, tasvirlash imkonini beradi. Navye-Stoks tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:

$$\rho \left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + (\vec{v} \cdot \nabla) \vec{v} \right) = -\nabla p + \mu \nabla^2 \vec{v} + \rho \vec{g}$$

Suyuqliklarning harakati laminar va turbulent bo'lishi mumkin. Laminar oqimda suyuqlik qatlamlari bir-biriga aralashmasdan, silliq harakat qiladi. Biroq, suyuqlik tezligi o'sib borgan sari, oqimning xarakteri o'zgaradi va turbulent oqim boshlanadi. Laminar oqimda suyuqlikning barcha zarrachalari silliq, parallel yo'llar bo'ylab harakatlanadi. Bunda, yuqori qarshilik ko'rsatilmaydi, va oqimning tezligi va yo'nalishi aniq tasvirlanadi. Laminar oqim odatda past tezlikda va kichik quvurlarda yuz beradi. Turbulent oqimda suyuqlik zarrachalari bir-biriga aralashib, tartibsiz harakat qiladi. Bu holat odatda yuqori tezlikda yoki kichik qovushqoqlikka ega suyuqliklar uchun xos bo'ladi. Turbulent oqimda oqim chiziqlari beqaror bo'ladi, va o'zgarishlar kutilmagan va murakkab bo'ladi. Bu oqim shakli ko'p sanoat tizimlarida, shu jumladan, havo va suv oqimlarida keng tarqalgan. Oqimning laminar yoki turbulentligini aniqlash uchun Reynold soni (Re) qo'llaniladi. Bu son oqimning dinamik xususiyatlarini belgilashda asosiy ahamiyatga ega. Ideal suyuqlik modeli yordamida Bernulli tenglamasi, Laplas tenglamalari va Eyler tenglamalari kabi asosiy nazariy natijalar olinadi. Yopishqoq suyuqlik — haqiqiy suyuqlik bo'lib, uning zarrachalari orasida ichki ishqalanish kuchlari mavjud. Bu kuchlar oqimning xususiyatlariga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Qovushqoqlik — suyuqlikning deformatsiyaga qarshilik ko'rsatish xususiyati:

$$\tau = \mu \frac{dv}{dy}$$

Navye-Stoks tenglamalari — yopishqoq suyuqliklarning harakatini to'liq ifodalaydi:



$$\rho \left(\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + (\vec{v} \cdot \nabla) \vec{v} \right) = -\nabla p + \mu \nabla^2 \vec{v} + \vec{f}$$

Reynolds soni (Re) oqim turini belgilaydi:

$$Re = \frac{\rho v L}{\mu}$$

Re < 2000 — laminar oqim,

Re > 4000 — turbulent oqim.

Bernulli prinsipi shuni ko'rsatadiki, ideal suyuqlikning harakatida energiyaning uch turi — bosim energiyasi, kinetik energiya va potensial energiya — yig'indisi har doim o'zgarmas bo'ladi.

$$p + \frac{1}{2} \rho v^2 + \rho gh = \text{const}$$

Bosim ortsa, tezlik kamayadi.

Tezlik ortsa, bosim kamayadi.

Ideal va qovushqoq suyuqliklar farqlari

Xususiyat	Ideal suyuqlik	Yopishqoq suyuqlik
Viskozlik	0	0 dan farqli
Energiya yo'qolishi	Mavjud emas	Mavjud
Oqim chiziqlari	Har doim silliq	Laminar yoki turbulent
Matematik modellar	Euler tenglamalari	Navye-Stoks tenglamalari

Ideal va yopishqoq suyuqliklar tushunchalari suyuqliklar mexanikasining asosiy poydevorini tashkil etadi. Ideal suyuqliklarning soddalashtirilgan modeli ko'plab nazariy natijalarni olishda qulaylik yaratadi, ammo real suyuqliklarning oqimini to'liq tasvirlash uchun yopishqoq effektlar va qovushqoqlik inobatga olinadi. Bernulli tenglamasi esa ideal sharoitlarda suyuqlik harakatidagi energiya muvozanatini ifodalaydi va ko'plab amaliy texnik sohalarida qo'llaniladi. Suyuqliklarning real oqim holatlarini tushunish uchun esa Navye-Stoks tenglamalari, Reynolds soni va turbulent oqim nazariyalari kabi yanada murakkab yondashuvlar talab etiladi.

XULOSA

Ideal va yopishqoq suyuqliklar haqida olib borilgan ilmiy tadqiqotlar, suyuqliklarning harakatini tushunish va ularni nazariy jihatdan tasvirlashda muhim o'rin tutadi. Ushbu maqolada, suyuqliklarning turli xususiyatlari, ularning harakati va oqimlarining matematik modellarini o'rganish orqali fizik qonunlar asosida ideal va yopishqoq suyuqliklar o'rtasidagi farqlarni aniqladik. Ideal suyuqliklarning xususiyatlari



Date: 27th May-2025

juda soddalashtirilgan bo'lib, ularning qovushqoqlik, siqilmaslik va uzluksiz harakati fizikadan olinadigan bir qator qonunlar orqali izohlangan. Biroq, haqiqiy suyuqliklar, masalan, suv, neft yoki havo kabi yopishqoq suyuqliklar bo'lib, ular yuqori qovushqoqlikka ega va harakatlarida ichki ishqalanish kuchlari va qarshiliklar ko'rsatiladi. Yopishqoq suyuqliklarning harakatini tasvirlashda Navye-Stoks tenglamalari ishlatiladi, bu tenglama suyuqliklarning harakatini va oqimni aniq ifodalaydi. Shuningdek, Bernulli tenglamasi orqali suyuqlik oqimining energetik jihatlari va harakatda yuzaga keladigan energiya saqlanishi tushuntirilgan. Bu tenglama ideal suyuqliklar uchun muhim bo'lib, suyuqliklarning tezligi, bosimi va potentsial energiyalarining o'zaro bog'liqligini ko'rsatadi. Suyuqliklarning oqimi turli holatlarda — laminar va turbulent oqimlarga bo'linadi, har bir holat uchun o'ziga xos fizika va matematik tavsiflar mavjud. Yopishqoq suyuqliklar va ideal suyuqliklar o'rtasidagi farq, ko'plab muhandislik va ilmiy sohalarda, xususan, gidrodinamika, aerodinamika, va termodinamika kabi sohalarda qo'llaniladi. Real suyuqliklarning harakatini to'g'ri tushunish va modellash nafaqat nazariy, balki amaliy masalalarni hal qilishda ham muhim ahamiyatga ega. Umuman olganda, bu maqola ideal va yopishqoq suyuqliklar orasidagi tafovutlarni, ularning harakatini va suyuqliklar bilan bog'liq fizik qonunlarni to'liq va keng qamrovli tarzda yoritdi. Suyuqliklar mexanikasi haqida chuqurroq tushunchaga ega bo'lish, ilmiy tadqiqotlar va sanoat dasturlarida samarali ishlashga imkon yaratadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Бобокулова М. Х. (2025). СТРУКТУРНАЯ ДИНАМИКА ДНК И БЕЛКОВ: МОЛЕКУЛЯРНЫЕ МЕХАНИЗМЫ И БИОЛОГИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ. Развитие науки, 5(1), стр. 127-132. <https://doi.org/0>
2. Boboqulova, M. X. (2025). QATTIQ JISMLARNING ERISH ISSIQLIGI. Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology, 2(4), 26-32.
3. Boboqulova, M. X. (2025). SUYUQ KRISTALLAR VA ULARNING XOSSALARI. Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology, 2(4), 42-49.
4. Boboqulova, M. X. (2025). TIRIK SISTEMALAR TERMODINAMIKASI. Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system, 2(4), 20-27.
5. Boboqulova, M. X. (2025). YADRO REAKSIYALARIDA SAQLANISH QONUNLARI. Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology, 2(4), 33-39.
6. Boboqulova, M. X. (2025). VAVILOV-CHERENKOV EFFEKTINING FIZIK ASOSLARI VA AMALIY QO'LLANILISHI. ИКРО журнал, 15(01), 282-284.
7. Boboqulova, M. X. (2025). QON AYLANISH SISTEMASINING FIZIK ASOSLARI. PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI, 3(1), 518-521.
8. Boboqulova, M. X. (2025). SUYUQLIKLARNING YORUG'LIK YUTISH KOEFFITSIYENTINI VA ERITMALARNING KONSENTRATSIYASINI



Date: 27th May-2025

ANIQLASHDA OPTIK USULLARNI QO 'LLASH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 526-530.

9. Boboqulova, M. X. (2025). " ISSIQLIK TEXNIKASI" FANINI O 'QITISHDA INNOVASION TA'LIM USULLARIDAN FOYDALANISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 531-539.

10. Boboqulova, M. X. (2025). YADROVIY NURLANISHLAR VA ULARNI QAYD QILISH USULLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 132-136.

11. Boboqulova, M., Marasulov, A., Bayaly, A., Sadybekov, R., & Aimeshov, Z. (2025, February). Thermal stress-strain state of a partially thermally insulated and clamped rod in the presence of local temperature and heat transfer. In *AIP Conference Proceedings* (Vol. 3268, No. 1). AIP Publishing.

12. Xamroyevna, M. B. (2024). ERKIN KONVEKSIYA JARAYONI. *Международный журнал научных исследователей*, 9(1), 108-111.

13. Boboqulova, M. X. (2025). ENDOSKOPIK USULLARNING TIBBIYOTDA QO 'LLANISHI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 1-8.

14. Boboqulova, M. X. (2025). 3D CHOP ETISH TEXNOLOGIYASINING FIZIK ASOSLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(3), 5-11.

15. Boboqulova, M. X. (2025). ELEKTROMAGNIT TO 'LQINLARNING NURLANISHI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 19-25.

16. M.X. Boboqulova. (2025). IONLANISH VA REKOMBINATSIYA JARAYONLARI. *New Modern Researchers: Modern Proposals and Solutions*, 2(3), 48–54.

17. Boboqulova, M. X. (2025). INTERFEROMETRLAR. KO 'P NURLI INTERFERENSIYA. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 54-59.

18. Boboqulova, M. X. (2025). SHAFFOF JISMLARNING SINDIRISH KO 'RSATKICHINI MIKROSKOP YORDAMIDA ANIQLASH. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(1), 48-53.

19. Boboqulova, M. X. (2025). MUQOBOL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 227-233.

20. Muxtaram Boboqulova Xamroyevna. (2024). QUYOSH ENERGIYASIDAN FOYDALANISH . *TADQIQOTLAR.UZ*, 34(2), 213–220.

21. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI SHLYUZLARDA VA MARKAZDAR QOCHMA SEPARATORLARDA BOYITISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 60-68.

22. Usmonov, F. (2024). MINERAL ENRICHMENT PROCESSES. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 250-260.



Date: 27th May-2025

23. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHDA G 'ALVIRLASH JARAYONINING SANOATDA TUTGAN O'RNI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 360-366.
24. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASH YANCHISH JARAYONLARINI TAHLILI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 8-20.
25. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI BOYITISHGA TAYORLASHDA YANCHILGAN MAXSULOTLARNI KLASSIFIKATSIYALASH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(2), 21-31.
26. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONIDAGI MAYDALAGICHLARNING TURLARI TUZILISHI VA ISHLASH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 27-37.
27. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI GRAVITATSIYA USULIDA BOYITISH NAZARIYASI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 38-47.
28. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNING BOYITISH SXEMALARINING TURLARI VA ULARNI TUZISH PRINSIPLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(2), 15-26.
29. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI MAYDALASH JARAYONLARI XAQIDA MA'LUMOT. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 56-59.
30. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI VINTLI SEPARATORLARDA VA PURKOVCHI KONUSLARDA BOYITISH. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(3), 18-26.
31. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI CHO'KTIRISH MASHINALARIDA BOYITISH TARAQQIYOTI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 39-47.
32. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI KONSENTRATSION STOLDA BOYITISH JARAYONI. *New modern researchers: modern proposals and solutions*, 2(3), 61-69.
33. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FLOTATSIYA JARAYONLARI UCHUN QO 'LLANILADIGAN FLOTOREAGENTLARNING TAVSIFLANISHI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 31-40.
34. Usmonov, F. R. (2025). FLATATSIYA JARAYONIDA QO'LLANILADIGAN YIG'UVCHI, KO'PIK HOSIL QILUVCHI, MOSLOVCHI VA FAOLLASHTIRUVCHI REOAGENTLAR TAHLILI. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 47-57.



Date: 27th May-2025

35. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA FOYDALI QAZILMALARNI FLOTATSIYA USULIDA BOYITISH. *Modern World Education: New Age Problems–New solutions*, 2(4), 15-24.

36. Usmonov F. . (2025). MURUNTOV KARYERIDA PORTLATISH ISHLARINING SAMARADORLIGINI OSHIRISH.. *Development Of Science*, 5(1), pp. 72-77.

<https://doi.org/0>

37. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI FLATATSIYA USULIDA BOYITISHDA FLOTATSIYA SXEMALARINI TANLASH. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 36-43.

38. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI BOYITISH QO'LLANILADIGAN FLOTATSIYA MASHINALARINING TUZILISHI TURLARI VA ISHLASH PRINSIPLARI. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 28-35.

39. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI RUDA VA MINERALLARNI MAGNIT XOSSALARI VA MAGNIT SEPARATORLARI. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(4), 32-41.

40. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI FLATATSIYA USULIDA BOYITISHDA FLOTATSIYA MASHINALARINI TANLASH. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 13-19.

41. Usmonov, F. R. (2025). KONCHILIK SANOATIDA RUDALARNI MAGNITLI USULDA BOYITISH. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 2(4), 40-47.

42. Usmonov, F. R. (2025). FOYDALI QAZILMALARNI ELEKTR USULIDA FOYDALANISH HAQIDA ASOSIY TUSHUNCHALAR. *ИКРО журнал*, 15(01), 288-293.

43. Ravshanovich, A. R. (2024). DATABASE STRUCTURE: POSTGRESQL DATABASE. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(7), 50-55.

44. Раджабов, А. Р. (2024). СТРУКТУРА БАЗЫ ДАННЫХ: POSTGRESQL. *PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI*, 2(7), 56-61.

45. Раджабов, А. Р. (2024). СТРУКТУРЫ ДАННЫХ И АЛГОРИТМЫ. *MASTERS*, 2(8), 58-63.

46. Rajabov, A. R. (2024). FLUTTER PROGRAMMING LANGUAGE IN CREATING MOBILE APPLICATIONS. *WORLD OF SCIENCE*, 7(8), 61-66.

47. Раджабов, А. Р. (2024). РОЛЬ ЯЗЫКА ПРОГРАММИРОВАНИЯ FLUTTER В СОЗДАНИИ МОБИЛЬНЫХ ПРИЛОЖЕНИЙ. *WORLD OF SCIENCE*, 7(8), 49-54.

48. Ravshanov, A. (2024). DATA TYPES IN JAVASCRIPT PROGRAMMING LANGUAGE. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 143-150.



Date: 27th May-2025

49. Раджабов, А. Р. (2024). JAVASCRIPT ЯЗЫКЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ ТИП ДАННЫХ JSON. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 167-174.
50. Ravshanovich, A. R. (2024). JSON IN JAVASCRIPT. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 175-182.
51. Раджабов, А. Р. (2024). ТИПЫ БАЗ ДАННЫХ. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 204-210.
52. Rajabov, A. (2024). REPLACE OBJECT ORIENTED PROGRAMMING (OOP) IN PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 221-229.
53. Ravshanovich, A. R. (2024). LISTS, DICTIONARIES IN PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 183-189.
54. Rajabov, A. R. (2025). FLUTTER DASTURLASH TILIDA ONLINE KURLAR TAYYORLASH. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 51-57.
55. Rajabov, A. R. (2025). CHIQINDI KONTEYNERLARNI AVTOMATIK BOSHQARUV TIZIMINI ISHLAB CHIQISH. *Problems and solutions at the stage of innovative development of science, education and technology*, 2(4), 1-8.
56. Rajabov, A. R. (2025). ONLINE KURLAR UCHUN DASTURLASH TILLARINING AHAMIYATI. *ИКРО журнал*, 15(01), 233-236.
57. Rajabov, A. R. (2025). MOOC KURLARI VA ULARNING IMKONIYATLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(2), 78-80.
58. Rajabov, A. R. (2025). MASSHTABLANADIGAN ONLINE KURLAR MOOC PLATFORMASI UCHUN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI YARATISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 3(1), 150-155.
59. Rajabov, A. R. (2025). FLUTTER DASTURLASH TILIDA PERMISSIONLAR BILAN ISHLASH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 69-74.
60. ogli Rajabov, A. R. (2025). DEVELOPMENT OF MOBILE APPLICATIONS FOR ONLINE COURSES. *Methods of applying innovative and digital technologies in the educational system*, 2(4), 58-63.
61. Rajabov . . (2025). MASSHTABLANADIGAN ONLINE KURLAR(MOOC) UCHUN AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI YARATISH.. *Development Of Science*, 5(1), pp. 49-55.

