

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОВРЕМЕННЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

НАУЧНЫЙ ИМПУЛЬС



Последние
новости

Последние
образование

Последние
исследование

И НОВЫЕ НАУКИ



Международный современный научно-практический журнал

Научный импульс

№ 29 (100)
Января 2025 г.

Часть 1

Издаётся с августа 2022 года

Москва 2025

Xurshida Haydarova Nodir Ramazonov	
THE LINGUISTIC ROLE OF INTONATION IN FRENCH PRONUNCIATION Mamasoliyeva Gulchekhra Abdukhalilovna Akhmatova Aynisa Abdilbaitova	178
TARBIYA DARSLARIDA INTERFAOL METODLARDAN FOYDALANISH Matyakupova Farida Qadirbayevna	181
TEATR SAN'ATI ORQALI O'QUVCHILARNI TARBIYALASH Saule Erkinovna Imamberdiyeva	185
МЕЖДУНАРОДНЫЕ ТУРИСТИЧЕСКИЕ ЦЕНТРЫ УЗБЕКИСТАНА: ПРИМЕР САМАРКАНДА Сайдуллаева Гульноза Актамовна	188
ELEKTRON PEDAGOGIKADAN FOYDALANIB AXBOROT TA'LIM MUHITIDA O'QUV JARAYONLARINI TASHKIL QILISH M. Aminbayev	190
O'ZBEKISTON TARIXINI O'QITISHDA YANGI METODIK TAVSIYALAR Davronbayev Ibrohim Ne'matjon o'g'li	195
EXPLORING THE CONNECTION BETWEEN ALEXANDER FAYNBERG AND UZBEK POETS Mirag'zamova Oysha Mirsherzod qizi	199
MOLEKULAR FIZIKA AMALIY MASHG'ULOTLARDA INNOVATSION YONDASHUVLARNI QO'LLASH Muhammadova Dilafruz Axmatovna Arabov Jasur Olimboyevich	203
MEXANIKA FANINI O'QITISHDA QO'LLANILADIGAN ZAMONAVIY WEB-PLATFORMALAR TAHLILI (GOOGLE CLASSROOM, MOODLE, EDMODO, KHAN ACADEMY VA BOSHQALAR) Fayziyeva Xolida Asadovna Arabov Jasur Olimboyevich	211
FIZIKA FANIDAN MASALALAR ISHLASHDA ZAMONAVIY PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH Arabov Jasur Olimboyevich	218
MATEMATIK STATISTIKADA CHIZIQLI REGRESSIYA TENGLAMASI VA UNI EXCEL DASTURIGA BOG'LASH Giyosov E.O	225
ROLE PLAY AS AN EFFECTIVE TEACHING STRATEGY: ENHANCING LEARNING THROUGH ACTIVE ENGAGEMENT Baymurzayeva Aziza	228
THE ROLE OF ONLINE PLATFORMS IN TEACHING ENGLISH: SHAPING LANGUAGE	230

MOLEKULAR FIZIKA AMALIY MASHG'ULOTLARDA INNOVATSION YONDASHUVLARNI QO'LLASH

Muhammadova Dilafruz Axmatovna

*Buxoro davlat universiteti Fizika-matematika va axborot texnologiyalari
fakulteti Fizika kafedrası o'qituvchisi. dilafruzmuhammedova053@mail.com,
d.a.muhammadova@buxdu.uz, tel: (91)445-56-55*

Arabov Jasur Olimboyevich

*Buxoro davlat universiteti geliofizika, qayta tiklanuvchi energiya manbalari va
elektronika kafedrası o'qituvchisi. j.o.arabov@buxdu.uz*

Annotatsiya: *Ushbu maqola molekulyar fizikaning amaliy mashg'ulotlarni o'qitishda innovatsion yondashuvlarni o'rni va samaradorligini o'rganishga bag'ishlangan. Maqolada amaliy mashg'ulotlarda innovatsion yondashuvlar Virtual laboratoriyalarni qo'llash hamda "STEAM" yondashuvi (Science, Technology, Engineering, Arts, Math) va Innovatsion pedagogik metodlardan foydalanishning amaliy ahamiyati tahlil qilingan. Shuningdek, amaliy mashg'ulotlarda innovatsion yondashuvlarning afzalliklari, Inquiry-Based Learning va Flipped Laboratory metodlari asosida o'qitish va STEAM" yondashuvi (Science, Technology, Engineering, Arts, Math) ham ko'rib chiqilgan.*

Kalit so'zlar: *PhET, ChemCollective, Science, Technology, Engineering, Arts, Math, Flipped Laboratory, Inquiry-Based Learning, Robototexnika va IoT, Gamifikatsiya, Blended Learning.*

Zamonaviy ta'lim jarayonida o'qituvchilarning kreativ kompetentligini rivojlantirish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi. Chunki kreativ fikrlashga ega o'qituvchi o'z faoliyatida innovatsion yondashuvlarni qo'llab, o'quvchilarni mustaqil fikrlashga, muammolarni hal qilishda ijodiy yondashishga o'rgata oladi. Ayniqsa, molekulyar fizika kabi mavhum tushunchalarga boy fanlarni o'qitishda o'qituvchidan yuqori darajadagi kreativlik talab qilinadi.

Biroq amaliyotda ko'plab o'qituvchilarning o'quv jarayonida ijodiy yondashuvlarni qo'llashda qiyinchiliklarga duch kelayotgani kuzatiladi. Bu, avvalo, metodik ta'minotning yetarli emasligi, ta'lim mazmunining yangilanishi va o'qituvchilarning bu boradagi tayyorgarlik darajasi pastligi bilan bog'liqdir. Shuningdek, an'anaviy usullarning ustuvorligi kreativ kompetentligini shakllantirish imkoniyatlarini cheklamoqda. Shu sababli, molekulyar fizika fanida o'qituvchilarning kreativ kompetentligini rivojlantirishning samarali metodikasini ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

Amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarning nazariy bilimlarini mustahkamlash, ilmiy tajriba qilish ko'nikmalarini rivojlantirish va mavzuni chuqurroq anglash imkonini beradi. Molekulyar fizika darslarida amaliy mashg'ulotlar o'quvchilarga real jarayonlarni ko'rish, tahlil qilish va innovatsion yondashuvlarni sinab ko'rish imkoniyatini yaratadi. Innovatsion yondashuvlar amaliy mashg'ulotlarni yanada samarali qilish va o'quvchilarning ijodiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

Innovatsion yondashuvlar zamonaviy texnologiyalar, kreativ metodikalar va yangi pedagogik texnikalarni qo'llash orqali ta'lim sifatini oshiradi. Bu usullar amaliy mashg'ulotlarning mazmunini boyitadi va o'quvchilarning mavzuga bo'lgan qiziqishini oshiradi.

Amaliy mashg'ulotlarda innovatsion yondashuvlar turlari

1. Virtual laboratoriyalarni qo'llash: Molekulyar jarayonlarni ko'rsatadigan virtual laboratoriyalar (masalan, PhET, ChemCollective) o'quvchilarga tajriba qilish imkonini beradi. PhET — Kolorado universiteti (AQSh) tomonidan ishlab chiqilgan interaktiv simulyatsiyalar to'plamidir. PhET, asosan, fizika, kimyo, biologiya, matematikalar va boshqa fanlar bo'yicha interaktiv tajribalarni taqdim etadi. Ular o'quvchilarga ilmiy tushunchalarni vizual tarzda o'rgatish, ko'plab fizik va kimyoviy jarayonlarni tushunishga yordam beradi. PhETda mavjud bo'lgan simulyatsiyalar yordamida o'quvchilar turli ilmiy jarayonlarni o'zgartirishi va natijalarni ko'rishi mumkin. Simulyatsiyalar yuqori sifatli vizual materiallar bilan ta'minlanadi, bu esa o'quvchilarga aniq va tushunarli tarzda ilmiy jarayonlarni kuzatish imkonini beradi. PhET barcha foydalanuvchilar uchun bepul taqdim etiladi va Internet orqali osonlik bilan kirish mumkin.

ChemCollective — bu onlayn interaktiv resurs bo'lib, o'quvchilarga kimyo fanini o'rganish uchun turli masalalar va tajribalar taqdim etadi. Ular kimyo kurslarida o'quvchilarni faol ishtirokchi qiladigan va o'rganishni osonlashtiradigan vositalarni yaratishga mo'ljallangan. ChemCollective virtual laboratoriyalar yordamida o'quvchilarga kimyoviy tajribalarni o'tkazish imkoniyatini beradi. Bu laboratoriyalar orqali kimyoviy reaksiyalar, molyar konsentratsiyalar, teskari reaksiyalar va boshqa kimyoviy jarayonlarni o'rganish mumkin.

2. "STEAM" yondashuvi (Science, Technology, Engineering, Arts, Math). Fanlararo yondashuv orqali molekulyar fizikadagi nazariy bilimlarni texnologiyalar va amaliyot bilan uyg'unlashtirish. Science fanlar- asosan, tabiatshunoslik va ijtimoiy fanlar sohalarini o'z ichiga oladi. Bu bo'limda o'quvchilar ilmiy metodologiya asosida tajriba o'tkazish, kuzatish va tadqiqotlar olib borish orqali ilmiy bilimlarni o'zlashtiradilar. Texnologiya fan va muhandislikning ilovasi bo'lib, turli yangi asbob-uskunalar, dasturlar, va tizimlarni yaratishga qaratilgan. Bu soha raqamli dunyo va informatsion texnologiyalarni o'z ichiga oladi. Muhandislik texnologiyalarning ilmiy nazariyalarini amaliyotda qo'llashni o'z ichiga oladi. Bu soha, ko'plab texnik qurilmalar va infratuzilmalarning yaratish, qurilish va boshqarilish jarayonlarini qamrab oladi.

3. Innovatsion pedagogik metodlardan foydalanish

"Flipped Laboratory" (Agdarilgan laboratoriya) yondashuvi — bu ta'limda yangi interaktiv metod bo'lib, o'quvchilarni an'anaviy laboratoriya faoliyatlaridan farqli o'laroq, o'rganish va amaliyotni "ag'darish"ga undaydi. Bu yondashuvda o'quvchilar dastlab mavzuni mustaqil o'rganadilar (masalan, videolar, o'quv materiallari yoki onlayn resurslar orqali), so'ngra o'rganilgan bilimlarni laboratoriya faoliyatlari, amaliy mashg'ulotlar va tahlil qilish orqali mustahkamlashadi. Molekulyar fizika o'quvchilarga atomlar va molekulalarning xususiyatlarini, ularning o'zaro ta'sirini, issiqlik, energiya va boshqa fizik jarayonlar bilan qanday munosabatda bo'lishini o'rganishni taqdim etadi. Flipped Laboratory yondashuvi

o'quvchilarga nazariy bilimlarni oldindan o'rganish imkoniyatini beradi (masalan, onlayn videolar yoki interaktiv materiallar orqali), va laboratoriya seansida ular ushbu bilimlarni amaliyotda qo'llashadi.

"Inquiry-Based Learning" (Tadqiqot asosidagi o'qitish) (IBL) — bu ta'lim metodologiyasi, unda o'quvchilar ilmiy masalalarni o'rganish, savollar berish va mustaqil tarzda bilimlarni kashf qilish orqali o'rganadilar. IBL o'quvchilarni faol ishtirokchiga aylantiradi va ular o'z bilimlarini amaliy tajribalar, kuzatishlar va eksperimentlar orqali rivojlantiradilar.

Molekulyar fizika kabi murakkab ilmiy sohalarda Inquiry-Based Learning metodologiyasining o'rni katta, chunki bu metod o'quvchilarga tabiiy jarayonlarni va ilmiy qonuniyatlarni mustaqil ravishda tushunishga yordam beradi. Quyida, IBL yondashuvining molekulyar fizika fanidagi o'rni va uning afzalliklari haqida batafsil ma'lumot beraman. Molekulyar fizika o'quvchilarga atomlar va molekulalarning xususiyatlari, ularning o'zaro ta'siri, issiqlik, energiya va boshqa fizik jarayonlar haqida bilim beradi. Inquiry-Based Learning metodologiyasi bu tushunchalarni o'quvchilarga o'rganish uchun mustaqil izlanishlarga undaydi. O'quvchilar muammolarni o'zlari tadqiq qilishadi va natijalarni mustaqil ravishda kashf etishadi.

Robototexnika va IoT (Internet of Things) qurilmalari zamonaviy texnologiyalarning ikki muhim yo'nalishi bo'lib, ular o'zaro bog'langan va bir-birini to'ldirgan holda ko'plab sohalarda samarali qo'llaniladi. Molekulyar fizika ko'plab tajriba va eksperimentlarni talab qiladi, va bu jarayonlar ko'pincha murakkab, takrorlanuvchi va aniq o'lchovlarni talab qiladi. Robototexnika va IoT texnologiyalari yordamida ushbu eksperimentlar avtomatlashtirilishi mumkin, bu esa vaqtni tejash, xatoliklarni kamaytirish va natijalarni yanada aniqroq olish imkoniyatini yaratadi. Molekulyar fizika tajribalarida IoT qurilmalari yordamida turli fizik parametrlar (masalan, harorat, bosim, vaqt, energiya miqdori) onlayn tarzda o'lchab, ma'lumotlarni real vaqtda yig'ish mumkin. Ushbu ma'lumotlar bulutga uzatilishi va tahlil qilinishi mumkin, bu esa tajriba jarayonlarini yaxshilaydi.

Gamifikatsiya — bu o'qitish jarayonida o'yin elementlarini (masalan, ballar, reytinglar, darajalar, mukofotlar va boshqalar) qo'llashni anglatadi. Gamifikatsiya ta'limda o'quvchilarning motivatsiyasini oshirish, ular o'rtasida sog'lom raqobatni rivojlantirish, hamda o'qish jarayonini yanada qiziqarli va interaktiv qilish uchun samarali vosita hisoblanadi. Molekulyar fizika kabi murakkab ilmiy sohalarda gamifikatsiya elementlarini qo'llash o'quvchilarga qiyin ilmiy tushunchalarni o'zlashtirishni osonlashtiradi va jarayonni ko'proq jalb etadigan qiladi.

Blended Learning (Aralash ta'lim) — bu an'anaviy yuzma-yuz ta'lim va raqamli o'rganishning uyg'unlashgan usulidir. Molekulyar fizikada Blended Learning usulining qo'llanilishi o'quvchilarga nazariy bilimlarni yanada chuqurroq o'rganish, tajriba qilish, ilmiy tushunchalarni amaliyotda sinab ko'rish va yuqori samaradorlikka erishish imkonini beradi. Bu yondashuvda o'qituvchi o'quvchilarga an'anaviy darslarda asosiy kontseptlarni tushuntiradi, raqamli vositalar esa o'rganish jarayonini boyitadi va o'quvchilarga yanada kengroq imkoniyatlar yaratadi.

Xulosa: Molekulyar fizika sohasidagi amaliy mashg'ulotlarda innovatsion yondashuvlarni qo'llash o'quvchilarga ilmiy tushunchalarni chuqurroq o'zlashtirish va ularni amaliyotda qo'llash imkoniyatini yaratadi. An'anaviy o'qitish usullaridan farqli o'laroq, innovatsion texnologiyalar va metodlar, masalan, virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, gamifikatsiya va Blended Learning, o'quvchilarga molekulyar fizikadagi murakkab jarayonlarni vizual tarzda ko'rish, tajriba qilish va o'z bilimlarini mustahkamlash imkonini beradi.

Ushbu yondashuvlar o'quvchilarning motivatsiyasini oshiradi, ilmiy kashfiyotlar qilishga bo'lgan qiziqishni kuchaytiradi, va o'rganish jarayonini interaktiv va samarali qiladi. Innovatsion metodlar yordamida, o'quvchilar nazariy bilimlarni amaliy tajribalar bilan uyg'unlashtirishlari, molekulyar fizikaning asosiy qonunlarini yanada aniqroq va ishonchliroq tushunishlari mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Arabov J.O., Fayziyeva X. A. General considerations on the methodology for solving problems in physics // Gospodarka i Innowacje (2022) №22, C 619-623.
2. Saidov S.O, Atoeva M.F, Fayzieva Kh.A, Yuldosheva N.B. The Elements Of Organization Of The Educational Process On The Basis Of New Pedagogical Technologies. // The American Journal of Applied Sciences, 2(09). 2020., 164-169.
3. Fayziyeva X.A. Modern pedagogical technologies of teaching physics in secondary school. // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 8 No. 12, 2020 Part III ISSN 2056-5852. C 85-90.
4. X Fayziyeva. O 'QUV JARAYONINI TASHKIL ETISH VA UNING SIFATINI TA 'MINLASH BORASIDAGI ILG 'OR XORIJIY TAJRIBALAR, ZAMONAVIY YONDASHUVLAR ILG 'OR TA'LIM TEXNOLOGIYALARI. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 2 № 2 (2020):
5. X Fayziyeva. FIZIKA SOHASIDA TA'LIM SIFATINI OSHIRISH MAQSADIDA FIZIKA FANIDAN LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINI O'TISHDA VIRTUAL LABORATORIYADAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):
6. X Fayziyeva. FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):
7. X Fayziyeva. FIZIKA FANINI O'QITISHDA YANGI PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 2022 № 2022 (2022):
8. Asadovna F. K. USING WEB PLATFORMS IN TEACHING THE DISCIPLINE OF MECHANICS //International Conference on Modern Science and Scientific Studies. – 2024. – C. 145-149.

9. Muhammadova Dilafruz Axmatovna, & Fayziyeva Xolida Asadovna. (2024). FIZIKA DARSLARIDA RAQAMLI TA'LIM TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH USULLARI. PEDAGOGIYALAR, 59 (1), 139–143.
10. FIZIKA O'QITISHDA MULTIMEDIA VOSITALARIDAN FOYDALANISH. (2024). Ta'limda Raqamli Texnologiyalarni Tadbiq Etishning Zamonaviy Tendensiyalari Va Rivojlanish Omillari, 27(1), 232-236.
11. Fayziyeva Xolida Asadovna. (2024). FIZIKADAN TAJRIBA MASHG'ULOTLARIDA VIRTUAL LABORATORIYALARDAN FOYDALANISH. Xalqaro o'qituvchilar konferentsiyasi materiallari, 3 (1), 364–367.
12. Fayzieva Xolida Asadovna. (2023). FIZIKA O'QITISHDA ZAMONAVIY AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH. Jahon ijtimoiy fanlar xabarnomasi, 20, 30-34.
13. Fayzieva, KA (2021). Fizikadan masalalar turlari va ularni yechish usullari. MATEMATİK NAZARIYA VA KOMPYUTER FANLARI MARKAZIY ASIAN JURNALI, 2 (10), 28-32.
14. Fayziyeva X. FIZIKA FANINI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2021. – Т. 8. – №. 8.
15. Fayzieva K. A. Types of Problems and Methods of their Solution in Physics //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 28-32.
16. ФАЙЗИЕВА У., ФАЙЗИЕВА Х. ПЕДАГОГИК ТЕХНИКА МАЛАКАЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ЎҚИТУВЧИ ФАОЛИЯТИ САМАРАДОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛОВЧИ ОМИЛ СИФАТИДА //Jurnal 1 yilda 4 marta chiqadi. – С. 40.
17. Arabov J.O., Qosimov F.T. Hozirgi zamon fan va texnikasining rivojida yarimo'tkazgichlarning o'rni. // Involta Scientific Journal, 1(7). 2023/4/1. 134-138.
18. Arabov J.O., Sattorova G.H. Technique For Solving Problems in Mechanic // Central Asian Journal Of Mathematical Theory And Computer Sciences (2021) №2 (10),pp 37-42
19. J Arabov. “Mexanika bo‘limi” ga doir masalalarni grafik usulda mathcad dasturi yordamida yechish metodikasi. // центр научных публикаций (buxdu. Uz), 2023
20. Arabov J.O. “Mexanika bo‘limi” ga doir mavzularni dasturiy ta’lim vositalari yordamida o‘qitish. // Центр научных публикаций. Том 7 № 7 (2021)
21. J.O. Arabov. Fizikadan ijodiy masalalarning turlari va ijodiy mashqlarning o‘quv jarayonidagi o‘rni. // Involta Scientific Journal, Vol. 2 No.9 December (2023). 38-46.
22. Arabov Jasur Olimboyevich. 7-sinfda fizikaning “Mexanika” bo‘limini o‘rganishning o‘ziga xos tomonlari va tutgan o‘rni. // Finland International Scientific Journal of Education, Social Science & Humanities, Том 11 № 6 (2023). 758-767
23. Ж.О. Арабов “Mexanika bo‘limi” ga doir mavzularni dasturiy ta’lim vositalari yordamida o‘qitish. // Образование и инновационные исследования международный научно-методический журнал. 5. 2021.
24. J ARABOV. Tovush to‘lqinining havoda tarqalish tezligini cassylab2 qurilmasi yordamida aniqlash. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 8 № 8 (2021):

25. J ARABOV. Talabalarda yarimo'tkazgichlarga doir masala yechish ko'nikmasini shakillantirish:// ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz), Том 4 № 4 (2020)
26. J.O. Arabov. Maktablarda fizikani o 'qitish uslublarining guruhlarga ajratilishi. // Научный Фокус, Том 1 № 10 (2024). 201-205.
27. Arabov Jasur Olimboyevich, & Sattorova Gulandom Hamroqulovna. (2024). Fizika darslarida dasturiy ta'lim vositalaridan foydalanish. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(20), 366–376.
28. J ARABOV. Fizik masalalarni ishlashda ilgor pedagogik texnologiyalardan foydalanish. // Центр научных публикаций. Том 8 № 8 (2021).
29. JASUR ARABOV, "Mexanika bo'limi" ga doir mavzularni dasturiy ta'lim vositalari yordamida o'qitish, ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz): Том 7 № 7 (2021): Maqola va tezislari (buxdu. uz)
30. M. O. SHokirova, M. O. SHokirova, & J.O. Arabov. (2024). Quyosh suv chuchitgich qurilmasi. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(21), 7–18.
31. J ARABOV "6× 6" yoki "6× 5" usuli va uning fizikani o'qitishda qo'llanilish. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 23 № 23 (2022):
32. J ARABOV. Murakkab masalalarni yechish metodikasi. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 23 № 23 (2022):
33. Jumayev Mustaqim, Arabov Jasur, Sattorova Gulandom. Kristallardagi nochizig'iy akustik effektlar. // Involta Scientific Journal, Vol. 1 No.7 (2023).3-8
34. J ARABOV. МЕТОДОЛОГИЯ ОТБОРА И РЕШЕНИЯ ТВОРЧЕСКИХ ЗАДАЧ ИЗ ФИЗИКИ. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 49 № 49 (2024):
35. Abdug'affor o'g'li, A. L., Mirzaqulovich M. U. ., & Olimboyevich A. J. . (2024). OLIMPIADA MASALALARINI YECHISHGA DOIR USLUBIY TAVSIYALAR. Новости образования: исследование в XXI веке, 2(22), 51–59.
36. S.I. Khamraev, J.R. Kodirov, J.O. Arabov, U.M. Mavlonov, and N.Z. Rakhimov. Mathematical modeling of the combined heat supply system of the solar house, E3S Web of Conferences 524, 010 (2024)
37. A.A.Qo'chqorova. Masofaviy o'qitish usullari. // Involta Scientific Journal, Vol. 2 No.8 November (2023). 108-117.
38. A.A.Qo'chqorova. Masofaviy ta'limning tarixi. // Involta Scientific Journal, Vol. 3 No.5 November (2024). 145-154.
39. Mirzaqulovich M. U. et al. FIZIKA FANINI O 'QITISHDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING METODOLOGIK ASOSLARI //Новости образования: исследование в XXI веке. – 2024. – Т. 2. – №. 22. – С. 28-34.
40. Muhammadova D. A. To develop the inventive components of students in physics lessons //Involta" Ilmiy Jurnal. – 2022. – Т. 1. – №. 6. – С. 395-404.
41. Muhammadova D. A. Development of Students' competence in working with information in physics lessons //A German Journal World Bulletin of Social Sciences An International Journal Open Access Peer Reviewed scholarexpress. net ISSN (E). – С. 35-39.

42. Muhammadova D. DEVELOPING STUDENTS'INVENTIVE COMPETENCES IN PHYSICS CLASSES //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2021. – Т. 8. – №. 8.
43. Akhmatovna M. D. DEVELOPMENT OF STUDENTS'COMPETENCE IN WORKING WITH INFORMATION IN PHYSICS LESSONS //World Bulletin of Social Sciences. – 2023. – Т. 20. – С. 35-39.
44. RAQAMLI TA'LIM JARAYONI ORQALI MOLEKULAR FIZIKA O'QITUVCHILARINING IJODIY FAOLIYATINI RIVOJLANTIRISH. (2024). International Conference on Modern Science and Scientific Studies, 150-154.
45. Мухаммадова Д. А. Решение некоторых проблем, возникающих при изучении физики //Wire Insights: Journal of Innovation Insights. – 2024. – Т. 2. – №. 3. – С. 18-21.
46. Axmatovna M. D. et al. FIZIKA DARSLARINI ELEKTRON KO'RGAZMALAR ORQALI SUYUQLIKLARDA ELEKTR TOKI MAVZUSI ASOSIDA TASHKIL ETISH //Proceedings of International Conference on Educational Discoveries and Humanities. – 2024. – Т. 3. – №. 2. – С. 198-205.
47. Axmatovna M. D., Dilmurod o'g'li Z. D. FIZIKA MASALALARINI YECHISHDA KOMPYUTER DASTURLARIDAN FOYDALANISH USULLARI //PEDAGOGS. – 2024. – Т. 50. – №. 1. – С. 57-63.
48. Akhmatovna M. D., Aminjonovna R. R. The Importance of Basic Competences in Professional Teaching of Physics in General Secondary Schools //European Journal of Pedagogical Initiatives and Educational Practices. – 2023. – Т. 1. – №. 9. – С. 43-47.
49. Ahmatovna M. D., Husenovna Q. M. FIZIKA FANINI O'QITISHDA TAYANCH KOMPETENSIYALARNI SHAKLLANTIRIB BORISH VA O'QUVCHILAR BILIMINI BAHOLASH //ЯНГИ ЎЗБЕКИСТОН: ИННОВАЦИЯ, ФАН ВА ТАЪЛИМ 10-ҚИСМ. – 2023. – С. 20.
50. Muhammadova D. O'QUVCHILAR BILIMINI NAZORAT QILISHDA TESTDAN FOYDALANISH //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 27. – №. 27.
51. Muhammadova D. O'QUVCHILAR BILIMINI NAZORAT QILISHDA TESTDAN FOYDALANISH //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2023. – Т. 27. – №. 27.
52. Dilafruz M. TO DEVELOP THE INVENTIVE COMPONENTS OF STUDENTS IN PHYSICS LESSONS. – 2022.
53. Saidova R. M., Muhammadova D. A. Development of Quantum Electronics //CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES. – 2021. – Т. 2. – №. 10. – С. 43-46.
54. J ARABOV. Qiya-namlanadigan sirtli quyosh suv chuchitgich qurilmasini tadqiq qilish. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 1 № 1 (2020):
55. J ARABOV. Qiya-namlanadigan quyosh suv chuchutgichlarining tuzilishi va ishlash prinspi. // Центр научных публикаций. (buxdu. uz): Том 1 № 1 (2020):

56. Atoeva M.F., Arabov J.O., Kobilov B.B. Innovative Pedagogical Technologies For Training The Course Of Physics.// Journal of Interdisciplinary Innovations and Research, (2020). 2(12), PP 82-91.

57. Очилов, Л. И., Арабов, Ж. О., & Ашурова, У. Д. (2020). Измерение преобразования потенциальной энергии в поступательную и вращательную энергию с помощью колеса максвелла. Вестник науки и образования, (18-2 (96)), 18-22.

58. Arabov J.O., Hakimova S.Sh., To'xtayeva I.Sh. Past haroratli qiya ho'llanadigan sirtli quyosh suv chuchutgichlarida bug'lanadigan sirt bilan kondensatsiyaladigan sirt orasidagi masofani optimallashtirish.// Eurasian journal of academic research Innovative Academy Research Support Center. Volume 1 Issue 01, (2021)