

**UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA
DEMONSTRATSION TAJRIBANI O'TKAZISHDA ASOSIY MAKTAB FIZIKA
DARSLARIDA FAOLIYATLI YONDASHUV**

<https://doi.org/10.5281/zenodo.14516544>

Ochilov Abdirashid Abdiquayum o'g'li

Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti magistranti

Annotatsiya

Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida namoyish tajribalarini o'tkazishda o'quvchilarning asosiy maktab fizika darslaridagi faoliyatini tashkil etish masalalari yoritilgan.

Kalit so'zlar

Faoliyat, faoliyatli yondashuv, ko'rgazmali tajriba, texnologik xarita.

Murakkab iqtisodiy vaziyat, yangi bozor munosabatlari maktab oldiga nisbatan qisqa muddatda o'quvchini jamiyatda munosib o'rin egallashi va unga maksimal foyda keltirishi uchun shunday bilimlar bilan tarbiyalash va qurollantirish vazifasini qo'ydi. Jamiyatga ilm-fan, sanoatni rivojlantira oladigan, fuqarolik huquq va erkinliklariga rioya qilgan holda oldinga siljishni ta'minlaydigan harakatchan, ijodkor odamlar kerak. Biroq, bir qator hollarda ta'lim jarayoni ijtimoiy buyurtmaga javob bermaydigan, jamiyatni rivojlantirishning maqsad va vazifalarini to'liq amalga oshirmaydigan tarzda qo'yilgan. Maktabni bitirgan bitiruvchi har doim ham mustaqil ta'lim olishga, bilimlarni qayta ko'rib chiqishga va to'ldirishga, faoliyatning yangi sohalarini o'zlashtirishga tayyor bo'lavermaydi.

Jamiyatni rivojlantirishning maqsad va vazifalarini hal qilish uchun shartli ravishda ikkinchi avlod standartlari deb ataladigan yangilangan umumiy ta'lim standartlarida o'qitishni optimallashtirish, shu jumladan fizikadan - oldingi "bilim" yondashuvidan faoliyatli yondashuvga to'liqroq, tizimli o'tish masalasi qo'yiladi. Faoliyatli yondashuv - bu o'quv jarayonini tashkil etish bo'lib, bunda asosiy o'rin o'quvchi shaxsining faol va har tomonlama, maksimal darajada mustaqil bilish faoliyatiga beriladi.

Ta'lim jarayonida faoliyatli yondashuvdan foydalanishning turli jihatlari turli davrlarda ko'plab olimlar: L.S.Vigotskiy, P.Ya.Galperin, A.N.Leontev, V.V.Davidov, D.B.Elkonin, B.N.Nurillayev va boshqalar tomonidan tadqiq etilgan. Maktab ta'limida faoliyatli metod texnologiyasini amalga oshirish quyidagi

didaktik tamoyillar tizimi bilan ta'minlanishi isbotlangan: faoliyat tamoyili, uzluksizlik tamoyili, yaxlitlik tamoyili, minimaks tamoyili, psixologik qulaylik tamoyili, variativlik tamoyili, ijodkorlik tamoyili. Taqdim etilgan didaktik tamoyillar tizimi an'anaviy maktabning asosiy didaktik talablariga (ko'rgazmalilik, ochiqlik, uzluksizlik, faollik, bilimlarni ongli o'zlashtirish, ilmiylik va boshqalar) muvofiq jamiyatning madaniy qadriyatlarini bolalarga yetkazishni ta'minlashi asoslandi. Ishlab chiqilgan didaktik tizim an'anaviy didaktikani rad etmaydi, balki uni zamonaviy ta'limni amalga oshirish yo'nalishida davom ettiradi va rivojlantiradi.

Fizika eksperimental fan. Darslarda o'qituvchi tomonidan qo'llaniladigan asosiy tajriba turi namoyish eksperimentidir. Demonstratsion eksperiment - sinfdagi barcha o'quvchilar tomonidan bir vaqtning o'zida idrok etishga mo'ljallangan fizik hodisalarni, qonuniyatlarni takrorlash. Demonstratsion tajribalar ilgari to'plangan dastlabki tasavvurlarni shakllantiradi, ta'lim oluvchilarning dunyoqarashini to'ldiradi va kengaytiradi, yangi fizik hodisalar va protsesslar haqida dastlabki to'g'ri tasavvurlarni vujudga keltiradi, qonuniyatlarni ochib beradi, tekshirish metodlari bilan tanishtiradi, ba'zi yangi asbob va qurilmalarning tuzilishi va ishlashini ko'rsatadi, fizik qonunlarning texnik qo'llanishlarini tasvirlaydi. Bularning hammasi yangi materialni bayon qilishda o'qituvchining mulohazalarini konkretlashtiradi, tushunarliroq va ishonarli qiladi, fanga bo'lgan qiziqishni uyg'otadi va saqlab turadi. Demonstratsion eksperimentning mazmuni quyidagilardan iborat: a) hodisalarni o'rganish; b) hodisalar o'rtasidagi sabab-oqibat bog'lanishlarini va hodisalar va jismlar xossalarini xarakterlovchi kattaliklar orasidagi funksional bog'lanishni ko'rsatish (masalan, o'tkazgichlarning turli ulanishlarida tok kuchining bog'liqligi); c) moddaning turli holatlardagi xossalarini (masalan, elektrokimyoviy, plastiklik) va fizik maydonlar xossalarini (masalan, jismlarning tortishish maydonidagi harakati) ko'rib chiqish va taqqoslash; g) tajribalar asosida yoki umumiy nazariy qoidalarga yoki induksiya usuliga asoslangan mantiqiy xulosalar natijasida shakllantirilgan qonunlarni tasvirlash.

Ko'plab kitob va risolalar, ilmiy maqolalar to'plamlari, elektron ta'lim resurslari, ta'lim saytlarining alohida bo'limlari fizikani o'qitishda namoyish eksperimentining rolini ko'rsatadi. Turli tadqiqotlarda fizik eksperiment vositasida ta'lim maqsadlariga erishish mumkinligi ishonchli tarzda isbotlanmoqda: o'quvchilar intellektini rivojlantirish, maktab o'quvchilarining tayanch kompetensiyalarini shakllantirish, o'quv faoliyati komponentlarini shakllantirish. Demonstratsion tajriba bo'yicha adabiyotlar va tadqiqotlar tahlilidan xulosa qilish mumkin, fizikadan dars mashg'ulotlarida faoliyatli yondashuvdan foydalanish

amaliy jihatdan ishlab chiqilmagan. Bu esa, demantli yondashuv asosida fizika o'qituvchisining demonstratsion eksperiment o'tkazish metodikasi va texnikasi bo'yicha metodik tayyorgarligi muammosi, amaliyotda qo'llash uchun metodik materiallarning mavjud emasligi bilan bog'liq. Ushbu tendensiya faoliyatli yondashuvdan foydalangan holda namoyish tajribalarini o'tkazishda o'quv faoliyatini tashkil etish muammosini ko'rib chiqish, shuningdek, fizika o'qituvchilari uchun metodik tavsiyalar ishlab chiqish zarurligini ko'rsatadi.

Bunda o'quvchilar faoliyatini tashkil etish "Tajriba o'tkaza olaman" algoritmidan foydalanishni o'rgatishni o'z ichiga oladi, undan foydalanish quyidagi savollarga javob berishni nazarda tutadi: 1. Men bilmogchiman... 2. Men buni bilaman... 3. Qanday gaplar (g'oyalar)... 4. Kerakli asboblari... 5. Qanday kattaliklarni o'lchash mumkin? 6. Qanday kattaliklarni hisoblash mumkin va qanday? 7. Xulosa chiqaramiz... 8. Agar... (biror parametrni, tajriba shartini o'zgartirish). Shunday qilib, demonstratsion eksperimentni o'tkazishda o'quvchilarning o'zlari ta'riflaydigan muammo qo'yiladi, so'ngra esa kuzatish, tahlil qilish, fikrlash faoliyati orqali u hal qilinadi. Algoritm kuzatilayotgan hodisaning mohiyatini, uni qo'llash chegaralarini tushunish, anglash imkonini beradigan faoliyat turlarini belgilaydi. O'qitishning faoliyatli usuli texnologiyasi har bir turdagi darslar uchun o'ylab chiqilishi va texnologik xarita ko'rinishida taqdim etilishi kerak bo'lgan faoliyatli qadamlar tizimini o'z ichiga oladi (1-jadval).

1-jadval

Texnologik xarita

Dars bosqichlari	O'qituvchi faoliyati	O'quvchi faoliyati	Universal o'quv harakatlari

Texnologik xaritani ishlab chiqishda ta'lim makonini shunday qurish kerakki, faoliyat jarayonida o'quvchining rivojlanishi, ta'lim jarayonining faol ishtirokchisi bo'lishi, universal o'quv harakatlari (UO'H) ning shakllanishi sodir bo'lishi kerak. O'quv faoliyatiga "kiritish" usullari: kitob (darslik, qo'shimcha adabiyotlar, ma'lumotnomalar, ensiklopediyalar) bilan mashg'ulotlar o'tkazish, tajriba o'tkazish, kuzatish, asboblari bilan ishlash, tarqatma materiallar bilan topshiriqlar berish, masalalar yechish va tuzish, jadvallarni to'ldirish, sxemalar tuzish, krossvordlar o'ylab topish, reklamalar tuzish, xabarlar tayyorlash, matnlarni tahlil qilish, fan va texnika tarixini aks ettiruvchi xaritalar tuzish va boshqalar.

Ko'rgazmali tajriba-sinov ishlarini o'tkazishda o'quvchilar faoliyatini bosqichma-bosqich tashkil etishni texnologik xarita ko'rinishida 8-sinfda "Elektr toki. Tok manbalari" (1-jadval). 2).

Dars maqsadlari:

Ta'lim:

1. O'quvchilarning elektr hodisalarini, "elektr toki" tushunchasini tushuntirishga oid bilimlarini diagnostika qilish.

2. Elektr tokining mavjudlik shartlarini va tok manbaining vazifasini nazariy va eksperimental o'rganish.

3. Tok manbaining ishlash prinsiplarini nazariy va eksperimental tavsiflash.

4. O'quvchilarni turli xildagi tok manbalari bilan tanishtirish.

Rivojlantiruvchi:

1. Sabab-oqibat aloqalarini o'rnatish orqali o'quvchilarning abstrakt va mantiqiy fikrlashini rivojlantirishni davom ettirish.

2. Mustaqil tadqiqot ishlari ko'nikmasini shakllantirish.

3. O'quv materialini tahlil qilish, qo'yilgan maqsad va ish usullariga muvofiq o'z faoliyatini o'z-o'zini tahlil qilish qobiliyatini rivojlantirish.

Tarbiyaviy:

1. O'quvchilarning materialistik dunyoqarashini shakllantirishni davom ettirish.

2. Fizik tafakkurni shakllantirishni davom ettirish, bilish faoliyatini faollashtirish.

Dars turi - yangi bilimlarni kashf etish.

Jihozlar: metall naycha, ebonit tayoqcha, yengil sharcha, elektrofor mashinasi, termoelement, spirt lampa, ikkita galvanometr, fotoelement, taglikdagi lampa, galvanik element, galvanik elementlar batareyasi, akkumulyator.

O'quvchilar stoli ustida - galvanik elementlar batareyalari, tagliklardagi lampochkalar, ulovchi simlar, kalit.

Namoyishlar:

1. Zaryadlangan ebonit tayoqchasi tortilgan iplarga osilgan metall naychadan yengil sharchani itarish.

2. Elektrofor mashinasi.

3. Termoelementning ishlashini ko'rsatish.

4. Fotoelement va quyosh batareyasining ishlashini namoyish qilish.

5. Quruq galvanik elementning tuzilishi va ishlashini ko'rsatish.

6. Jadval "Galvanik tok manbalari", "Akkumulyatorlar".

Darsning borishi

Dars bosqichlari	O'qituvchi faoliyati	O'quvchi faoliyati	U O'H
1	2	3	4
Tashkiliy qism	Salomlashish, o'quvchilar uchun ish	O'qituvchi salomlashadi, darsga	K

	o'rinlari tayyorlash	tayyorlanishadi. O'z-o'zini tashkillashtirish, dars maromiga kiritish	
Bilimlar ni faollashtirish. Uy vazifasini tekshirish	<p>Uy vazifasini frontal so'rov orqali tekshiradi:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Jismlarning elektrlanishi nima? 2. Jismni qanday qilib elektrlash mumkin? 3. Zaryadlarning ikki turini ayting. Elektr zaryadiga ega bo'lgan jismlar qanday o'zaro ta'sirlashadi? 4. Elektr tokining o'tkazuvchilari va o'tkazmaydiganlari nima? 5. Qanday metallar elektr energiyasini o'tkazadi? 6. Metallarda erkin elektronlar nima ta'sirida harakatlanadi? 7. Qanday zaryadli zarralarni bilasiz? 8. Energiya nima? 9. Energiyaning qanday turlarini bilasiz? 10. Harakatlanayotgan avtomobil qanday energiyaga ega? Uchar samolyotmi? Isitilgan 	<p>Tayanch tushunchalar tizimini, ilgari o'zlashtirilgan o'quv harakatlarini takrorlash, savollarga javob berishda bilimlarni tizimlashtirish.</p> <p>Tafakkur faoliyatini o'quv materialini idrok etishga tayyorlash.</p> <p>O'z-o'zini baholash.</p> <p>Uy vazifasini tayyorlash bo'yicha o'z faoliyati darajasini tahlil qiladi.</p> <p>O'rganilgan materialni idrok etishga va darsdagi faoliyatga tayyorlik to'g'risida xulosa chiqaradi</p>	I, K, A

	<p>batareyami? O'quvchilarning o'quv bilimlarini baholash</p>		
<p>Dars maqsadini belgilash</p>	<p>Muammoli savolni qo'yish orqali maqsadni belgilash: Bir daqiqaga uyularimizda elektr ta'minoti o'chirilganini tasavvur qiling. Nima bo'lardi? Bu voqea qanday oqibatlarga olib keldi?</p>	<p>Muammoli savolga javob berishda prolyum shakllantiriladi. Agar elektr o'chirilsa, chiroq o'chib qoladi, televizor ko'ra olmaymiz, kompyuterlar, muzlatkichlar, barcha elektr jihozlari ishlamaydi, suvsiz va issiqsiz qolamiz, chunki suvni tebratadigan nasoslar elektr bilan ishlaydi, uyali telefonlarni quvvatlantira olmaydi. Xulosa: elektr energiyasi hayotimizda juda katta rol o'ynaydi, shuning uchun uning nima ekanligini bilish muhimdir. Darsning maqsadi elektr toki nima ekanligini va uning mavjud bo'lishi uchun qanday sharoitlar zarurligini aniqlashdan iborat. Muammoni hal qilish uchun bilimlarning yetarli emasligini ko'rsatadi. Dars maqsadi shakllantiriladi. Bilishga qiziqish bildiradi. Maqsadni amalga oshirish uchun faoliyatni anglaydi va belgilaydi</p>	<p>I , K, L</p>

<p>Nazariy likni idrok etish material</p>	<p>1-namoyish tajribasini o'tkazish orqali o'quvchilar diqqatini jalb qilish: yengil shar metall zar qog'ozdan yasalgan nay uchiga tegadi. Sharcha va nay ipak iplarga osilgan. Agar zaryadlangan ebonit tayoqchani nayning narigi uchiga yaqinlashtirsak, u holda sharcha naydan itarilib ketadi. O'quvchilarga tajribani tushuntirishni taklif qiladi. Bunda nima sodir bo'ladi? Metall trubkada elektronlar qanday harakatlanadi? Elektronlar faqat metall trubkada yoki boshqa moddalarda ham harakatlanishi mumkinmi? Elektr toki nima ekanligini birgalikda ta'riflaymiz. Dastlabki kalit so'zlar: Elektronlar va ionlar - bu...? Ikkinchi kalit so'z: Ularga nima bo'lyapti? Uchinchi kalit so'z:</p>	<p>Eksperimentni tushuntiradi: Zaryadlangan ebonit tayoqcha atrofida elektr maydon mavjud. Bu maydon ta'sirida metall trubkadagi erkin elektronlar trubkaning qarama-qarshi uchiga siljiydi va ularning bir qismi sharchaga o'tadi. Sharcha manfiy zaryadlanadi va trubkadan itariladi, chunki bir xil ismli zaryadlar itariladi. Elektronlar bir yo'nalishda, ya'ni tartibli harakat qiladi Yo'q. Masalan, suyuqliklarda. Eksperiment o'tkazishning o'z variantlarini taklif qiladilar. Tajriba bo'yicha xulosa chiqaradi Zaryadlangan zarralar. Zaryadlangan zarralar harakatlanadi. Zaryadlangan zarralar bir yo'nalishda harakatlanadi. Zaryadlangan zarralar elektr maydon ta'sirida harakatlanadi. "Elektr toki" tushunchasi shakllantiriladi va daftarga yozib qo'yiladi: Elektr toki - elektr</p>	<p>I , L, A</p>
---	--	---	---------------------

Ular qanday harakatlanadi? To'rtinchi kalit so'z: Zaryadlangan zarralar nima ta'sirida harakatlanadi?	maydon ta'sirida zaryadlangan zarrachalarning tartibli (yo'naltirilgan) harakatidir
--	---

Dars elementi "Zaryadlangan ebonit tayoqchasi tortilgan iplarga osilgan metall naychadan yengil sharchaning itarilishi" namoyishini kuzatishda o'quvchilar faoliyatini tashkil etish orqali "elektr toki" tushunchasini kiritishni ko'rsatadi. O'qituvchi namoyish o'tkazayotganda savol beradi, o'quvchilarning fikrlash faoliyatini tashkil etadi, namoyishning o'z variantlarini taklif qilishni so'raydi, xulosa chiqaradi, o'z sharhlari va tajribasini tahlil qilishdan voz kechadi.

Darsda ishlash jarayonida o'quvchilar namoyish etilayotgan hodisani kuzatadilar, keyin uni eslab, og'zaki tavsiflaydilar, natijada olingan natijalarni tahlil qiladilar va xulosa qiladilar. Faoliyat natijasida o'quvchilar jadvalni to'ldirishadi (3-jadval).

3-jadval

O'quvchi faoliyati ni baholash varaqasi

Bugun darsda men				
Dalillar keltirdim	Taxminlarni ilgari surdi	Taxminning asosladi	Nazariy isbot o'tkazdi	Eksperimental isbot o'tkazdi

O'quvchilar ishlari:

- a) ko'rsatmalar, harakatlar algoritmlari yordamida;
- b) qisman o'qituvchi yordamida;
- v) to'liq mustaqil ravishda. Tajriba-sinov muvaffaqiyatli o'tkazilishining shartlari quyidagilardan iborat:
 - 1) mazkur sinf o'quvchilarining yetarlicha umumiy tayyorgarlik darajasi;
 - 2) o'quvchilarning ishni bajarish uchun zarur bo'lgan masalalarni yetarli darajada o'zlashtirganligi;
 - 3) amaliy ko'nikma va malakalarning yetarli darajasi;
 - 4) sinf o'quvchilarining tajribani o'tkazishning muammoli shaklini yetarli darajada o'zlashtirganligi.

Demonstratsion tajriba o'tkazilgandan so'ng o'rganilayotgan hodisani (qonunni) yanada puxta o'zlashtirish maqsadida o'qituvchi faoliyat turini hodisaning kashf etilishi tarixi, konstruktorlar va olimlarning tarjimai holi bilan bog'liq hikoyaga o'zgartiradi, bu hodisadan texnikada foydalanadi yoki videolavhalar, taqdimotlar va boshqalardan foydalanadi.

Mustaqil va eksperimental faoliyat ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish bosqichma-bosqich amalga oshiriladi, darsning har bir keyingi bosqichida murakkablashadi. Asosiy maktabda fizika fanini o'qitish jarayonini namoyish tajribalarini o'tkazishda faoliyatli yondashuvdan foydalanish metodikasi asosida tashkil etish nafaqat o'quvchilarning bilim sifatini oshirish, balki zamonaviy maktab oldida turgan ta'limning asosiy vazifalarini hal qilish imkonini beradi.

REFERENCES

[1] Qalandarov Э.К., Каттик жисмларнинг оптик хоссаларини изчиллик асосида ўқитиш // Science and innovation international scientific journal volume 1 ISSUE 5 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337. 606-610 bet.

[2] Abduraxmanov M.K., Qalandarov E.Q., Turli muhitlarda elektr toki mavzusini o'rganish maqsadlari va vazifalari // Science and innovation international scientific journal volume 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337. 200-204 bet.

[3] Kalandarov E.K., Consistent formation and development of the physics of solids in Uzbekistan // Science and innovation international scientific journal volume 2 ISSUE 1 january 2023

UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ. 419-423 bet.

[4] Khushvaktov U.N., Interconnected training in laboratory and practical classes in solid state physics // ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137, Vol. 12, Issue 05, May 2022. Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 8.252, P. 134-146.

[5] Khushvaktov U.N., Use of the membership principle in studying solid physics at secondary school // ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal ISSN: 2249-7137, Vol. 11, |Issue 6 | June 2021. - Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 7.492, P. 526-531.

[6] Qalandarov Э.К., Хушвактов Ў.Н. Каттик жисмлар физикасини янги педагогик технологиялар асосида ўқитиш асослари// Муғаллим ҳам узлуксиз билимлендириу илмий-методикалык журнали. - Нукус, 2018. -№ 3-сон. 122-127 б. (13.00.00. № 20)

[7] Xushvaqtov O.N., Qattiq jismlar fizikasini o'qitish uchun animatsion aralash reallik modellari // Fizika fanini axborot va innovatsion texnologiyalar muhitida o'qitishning zamonaviy tendensiyalari: Muammo va yechimlar mavzusidagi. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallar to'plami. Navoiy shahri - 2023. 279-284 bet.

[8] Xushvaqtov O.N., Umumiy o'rta ta'lim maktablarida qattiq jismlar fizikasiga oid amaliy mashg'ulotlarni takomillashtirish // "Fizika, Matematika va Informatika" Ilmiy-uslubiy jurnal. 2022 2-son. 01.04.2022-y. 38-44 b. (13.00.00. № 2)

[9] Xushvaqtov O.N. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida qattiq jismlar fizikasining rivojlanish metodologiyasi metodologik asoslari// "O'zMU XABARLARI" Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy Universiteti Ilmiy Jurnal. 2024, [1/7/1] ISSN 2181-7324. 218-221 bet.

[10] Хушвақтов Ў.Н., Умумий ўрта таълим мактабларида қаттиқ жисмлар турларини кўргазмалилик тамойилидан фойдаланиб ўрганиш// "Ilm sarchashmalari" Urganch davlat universitetining ilmiy-nazary, metodik jurnali. 114-118 bet.

[11] Khushvaktov U.N., The importance of interdisciplinary integration of subjects related to solid state physics with the natural sciences in their high schools // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online), Volume-11 | Issue-10 | 2023 Published: |22-10-2023 | Scientific Journal Impact Factor (SJIF) = 7.502, P. 1276-1279.

[12] Xushvaqtov O.N., Umumiy o'rta ta'lim maktablarida PhET (fizika ta'limi va texnologiya)si yordamida "Elastiklik va Guk qonuni"ni o'qitish // "Yangi O'zbekistonda innovatsion tadqiqotlar" xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya doirasidagi "Intellektual izlanuvchi" xalqaro ko'rik tanlovi 3-qism. O'zbekiston - 2023, 647-649 b.

[13] Xushvaqtov O.N., "Qattiq jismlar fizikasi"ni o'qitish jarayonida o'quvchilarning kreativ kompetentligini rivojlantirish// "XALQ TA'LIMI" O'zbekiston Respublikasi Maktabgacha va Maktab Ta'limi Vazirligining Ilmiy-metodik jurnali. ISSN 2181-7839. 2023 2-son (Mart-Aprel), 67-71 b. (13.00.00. № 17).

[14] Xushvaqtov O.N., Yakka plastina metodi yordamida qattiq jismlarning issiqlik o'tkazuvchanligini aniqlash // «Ilm-fan fidokori» mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy ko'rik tanlovi materiallari (29-dekabr 2022-yil) - T.: Farg'ona sh. 319-326 b.

[15] Xushvaqtov O.N., Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "Qattiq jismlar fizikasi"ni o'qitishni takomillashtirish omillari// Science and innovation

international scientific journal VOLUME 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337, 1115-1121 b.

[16] Xushvaqtoʻv Oʻ.N., Keramik supercondensatorlar va uning texnikada qoʻllanishi mavzusini oʻqitish// "Oʻzbekistonda ilm-fanning rivojlanish istiqbollari" mavzusidagi koʻp tarmoqli, xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallar toʻplami 2022-yil 30-noyabr, 863-566 b.

[17] Khushvaktov U.N., Teaching topics related to solid-state physics in high school on the principle of continuity // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492, Volume-12 | Issue-6 | 2024 Published: |22-06-2024| Scientific Journal Impact Factor (SJIF) = 8.09, P. 1584-1592.

[18] Khushvaktov U.N., Methods of teaching the topic "Crystalline and amorphous bodies" in high school // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492, Volume-12 | Issue-6 | 2024 Published: |22-06-2024| Scientific Journal Impact Factor (SJIF) = 8.09, P. 1575-1583.

[19] Xushvaqtoʻv N., Xushvaqtoʻv Oʻ.N., Umumiy oʻrta taʼlim maktablarida fizika fanidan uy laboratoriya ishini tashkil etish va bajarish // Xalqaro ilmiy forum. Koʻp tarmoqli ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Toshkent. 2023-yil. 13-yanvar. 962-965 bet.

[20] Xushvaqtoʻv Oʻ.N., Jalolov S.E., Yakka plastina usuli bilan issiqlik oʻtkazuvchanlikni aniqlash// Xalqaro ilmiy forum. Koʻp tarmoqli ilmiy-amaliy anjuman materiallari. Toshkent. 2023-yil. 13-yanvar. 966-968 bet.

[21] Joʻrayev Baxtiyor, Molekulyar fizikaning paydo boʻlishi va rivojlanishi. // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online), Volume-11 | Issue-10 | 2023 Published: |22-10-2023| Scientific Journal Impact Factor (SJIF) = 7.502, P. 1269-1271.

[22] Хожаназарова P.M., Джораев Б.Б., Formation of quantum mechanics concepts in students in the system of higher education // Science and innovation international scientific journal VOLUME 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337, P. 40-42.

[23] Ural Norkobilovich Khushvaktov. Improving correlation in solving laboratory work and issues related to solid state physics in high school // American journal of education and learning ISSN: 2996-5128 (online) | ResearchBib (IF) = 9.918 Impact factor Volume-2 | Issue-5 | 2024 Published: |30-12-2024|. P. 173-179.

[24] Djo'rayev M., Jo'rayev B.B., Fizikani o'qitishda empirik va nazariy usullar // Science and innovation international scientific journal Volume 1 ISSUE 8 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337. P. 1705-1707.

[25] Jo'rayev B.B., Methodology of teaching molecular physics for future Physics teachers // International Journal of Education, Social Science & Humanities. Finland Academic Research Science Publishers ISSN: 2945-4492 (online) | (SJIF) = 8.09 Impact factor Volume-12 | Issue-6 | 2024 Published: |22-06-2024|. P. 1601-1608.

[26] Normengliyev Odil Normengli o'g'li. Elektr zanjirlarini hisoblashning universal uslubi sifatida kirxgoff qonunlaridan foydalanishga asoslangan uslub // American journal of education and learning ISSN: 2996-5128 (online) | ResearchBib (IF) = 9.918 Impact factor Volume-2 | Issue-4 | 2024 Published: |30-11-2024|. P. 25-33.

[27] Khujanov Fozil Kholdura ugli, Methodology for organizing physical KVN in pedagogical universities // American journal of education and learning ISSN: 2996-5128 (online) | ResearchBib (IF) = 9.918 Impact factor Volume-2 | Issue-4 | 2024 Published: |30-11-2024|. P. 12-21.

[28] Qalandarov E.Q., Umumiy o'rta ta'lim maktablarida "qattiq jismlar fizikasi" ga oid masalalar yechishni takomillashtirish // Academic Research in Educational Sciences VOLUME 2 | ISSUE 11 | 2021 ISSN: 2181-1385. Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723. Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 2020-21: 0.89. DOI: 10.24412/2181-1385-2021-11. P. 732-738.

[29] Hasanov J.N., Jurakulov S.Z., Yo'ldoshev A., THE PHYUSICS OF TRUTH https://t.me/goldenbrain_journal Multidisciplinary Scientific Journal January, 2024.

[30] Hasanov J.N., Jurakulov S.Z., Yo'ldoshev A., On the relation of metaphysics to physics. https://t.me/goldenbrain_journal Multidisciplinary Scientific Journal January, 2024.

[31] Hasanov J.N., Jurakulov S.Z., Yo'ldoshev A., popular physics concepts own into received visual course materials work exit https://t.me/goldenbrain_journal Multidisciplinary Scientific Journal January, 2024.