

TEXNIK-MUHANDISLIK OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA FIZIKA FANIGA OID KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

Kurbanov Mirzaahmad

O'zbekiston Milliy universiteti professori, akademik

E-mail: kurbanov1949@bk.ru

Kurbanov Khayotjon

Toshkent davlat transport unversiteti (PhD)

E-mail: hayot1234.u@mail.ru

ANNOTATSIYA

Maqolada kompetensiyaviy yondashuv asosida fizika o'qitishni rivojlantirishda zamonaviy ta'lim texnologiyalarining qo'llanilishi, tayanch kompetensiyalarni shakllantirishda individual va tabaqalashgan yondashuv metodikasi, talabalarda fizika ta'limi kompetensiyalarini shakllantirishga yo'naltirilgan amaliy- o'quv masalalari yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: kompetensiya, kompetensiyaviy yondashuv, ta'lim texnologiyalari, intellekt, texnik, muhandis, ta'lim, laboratoriya, ilm, fan, texnika, texnologiya, fizika, muammoli ta'lim.

METHODOLOGY FOR THE DEVELOPMENT OF PHYSICS COMPETENCES IN TECHNICAL AND ENGINEERING HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Kurbanov Mirzaahmad, Kurbanov Khayotjon

Professor of the National University of Uzbekistan, academician

Tashkent State Transport University (PhD)

E-mail: kurbanov1949@bk.ru, hayot1234.u@mail.ru

ABSTRACT

The article describes the use of modern educational technologies in the development of physics education based on the competency approach, the methodology of an individual and differentiated approach to the formation of basic competencies, practical-educational issues aimed at the formation of physics education competencies in students.

Key words: competence, competence approach, educational technologies, intellect, technician, engineer, education, laboratory, science, science, technique, technology, physics, problem-based education.

KIRISH (ВВЕДЕНИЕ / INTRODUCTION)

Oliy ta'lim muassasalarida fizika fanini o'qitishning maqsadi jamiyatda umumiy madaniyatli, bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalari shakllangan intellektual salohiyatga ega bo'lgan shaxsni tarbiyalashdan iboratdir. Maqsad – oldindan belgilangan natijaga erishish mahsuli bo'lib, ta'lim jarayonida uning sub'yektlari (o'qituvchi va talaba)ning birgalikdagi faoliyati yakunida yuqori samaradorlikka erishishdir. Texnika Oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan fizika bo'limlarini o'qitish mazmunini takomillashtirishda kompetensiyaviy yondashuv asoslari: o'quv mazmunini tanlab olish, didaktikaning qonun-qoidalari va metodlariga tayanadi.

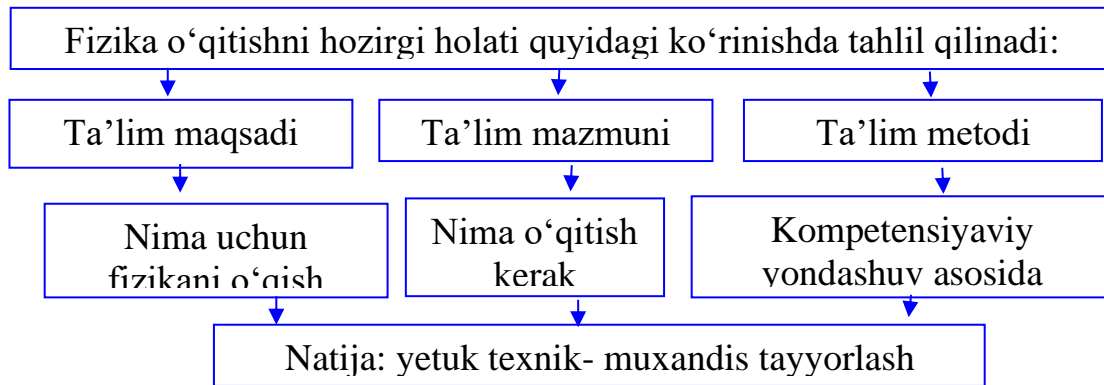
ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA (LITERATURA I METODOLOGIYA / METHODS)

Oliy ta'lim muassasalarida fizika ta'limini tashkil etish, fizika o'qitish metodikasida talabanning nazariy bilimi, amaliy ko'nikma va malakalarini takomillashtirish borasidagi tadqiqotlar respublikamizda [1, 68-72 b.2, 26-27 b.]. olimlarimizning ilmiy izlanishlarda bo'lajak texnik muxandislarning dunyoqarashlari kasbiy va muloqot madaniyatini rivojlantirish yo'llari va usullari komponentli mutaxassislar tayyorlashning didaktik ta'minot tizimini takomillashtirish hamda Oliy ta'lim muassasalarida kompetensiyaviy yondashuv asosida fizikani o'qitish talabalarning kasbiy faoliyatiga tayyorlash kabi muammolari tadqiq etilgan [3, 59-89 b. 4, 109-130 b.].

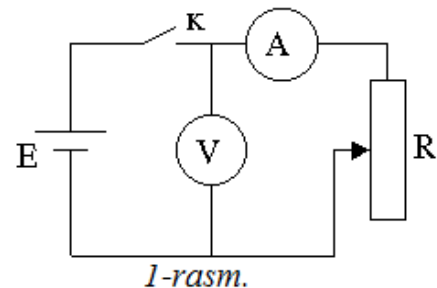
NATIJALAR (РЕЗУЛЬТАТЫ / RESULTS)

Texnika Oliy ta'lim muassasalarida fizika o'quv fan dasturlarini tuzishda, unga qo'yilgan talab, tuzish qoidalari va talabalar intellektini rivojlantirish, fikrlashini kengaytirish omillariga; tevarak-atrofdagi hodisalarning yuz berish qonuniyatlarini ochib berishga; ishlab chiqarish, fan-texnika va texnologiyaning rivojlanishiga; talabalarning mustaqil fikrlash ko'nikmalarini namoyon qilish va faollashtirishga e'tiborni kuchaytirishga; talabalar turli faoliyatida duch keladigan muammolarni ijobiy hal etib, samarali faoliyat yuritishga olib keladigan amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishiga erishiladi. Oliy ta'lim muassasalarida kompetensiyaviy yondashuv asosida fizika o'qitishning hozirgi holati (1-jadval):

1-jadval



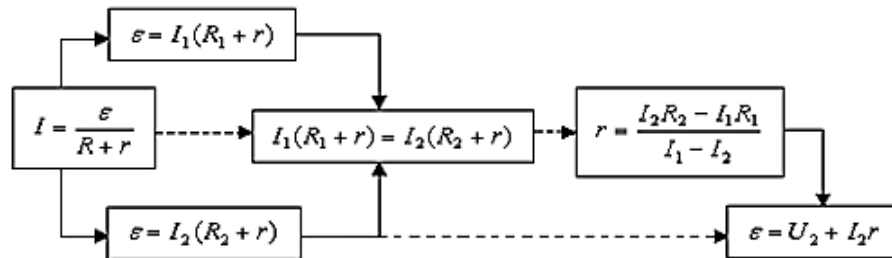
Fizika o'qitishni hozirgi holatini o'rganish uchun kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ta'lim mazmuni tayanch va fanga oid kompetensiyalarni shakllantirish, talabalar kompetentligini rivojlantirish orqali kasbga tayyorlashni nazarda tutadi. Bunda darsda qo'llaniladigan texnologiyalar asosiy omillardan hisoblanadi. Ta'lim texnologiyalari talabalar kompetentligini rivojlantirishda bir qator imkoniyatlarga ega. Dars turidan qat'i nazar undagi muammo bu o'quvchilarni ijodiy fikrlashga, faollashtirishga, kompetensiyalarni shakllantirishga qaratilgan bo'lishi lozim. O'quvchilarni faollashtirishga asoslangan texnologiyalar ham turlicha bo'lib: 1) o'yin; 2) muammoli ta'lim; 3) loyihalash; 4) trening yoki interfaol ta'lim texnologiyalari dars maqsadi va ta'lim mazmunidan kelib chiqqan holda tanlanadi. Masalan, muammoli ta'lim jara'ida o'qituvchi rahbarligida ma'lum o'quv muammosi qo'yilib, o'quvchilarga uni yechish vazifasi beriladi. Bunda o'quvchilarning ijtimoiy faolligi, o'zaro muloqotga kirishishi va muammoning yechimini qidirishda matematik savodxonlik, fan texnika yutuqlaridan foydalanish kompetensiyalari shakllanadi. "STEAM", "Blis", "BBB", "3x3", "Elektr zanjirlar", "Formulalarni o'rganish", "Fizik olimlar ilmiy tadqiqotlarini o'rganish" lardan foydalanildi [5, 103-148 b. 6, 15-21 b.].



MUHOKAMA (ОБСУЖДЕНИЕ / DISCUSSION)

Amaliy masalalar yechish davomida mantiqiy, matematik savodxonlik va fikrlash qobiliyati rivojlanadi. Masala: Galvanik elementlar batareyasiga 24 Om qarshilik ulanganda zanjirdagi tok kuchi 1,5 A edi, 12 Om qarshilik ulanganda esa tok kuchi 2,7 A bo'ldi. Batareyaning EYuK ini va ichki qarshiligini toping (1-rasm). Imkoni bo'lsa, shu ishni tajribada qilib ko'ring. Buning uchun qarshiliklari ma'lum bo'lgan ikkita rezistordan va ampermetrdan foydalaning. Berilgan: $R_1 = 24 \text{ Om}$, $I_1 = 1,5 \text{ A}$, $R_2 = 12 \text{ Om}$, $I_2 = 2,7 \text{ A}$, $\varepsilon = ?$, $r = ?$

Masalani yechish ketma-ketligini quyidagi tartibda tizimlashtirish o'quvchining masalada kechayotgan fizik jarayonni yaqqol ko'z oldiga keltirishi uchun yordam beradi.



Dars davomida talabalar elektr zanjir tuzishni o'rganishadi. Aytish joizki kompetensiyaviy yondashuv talabalarni kasbga tayyorlashda ham muhim ahamiyaga ega. An'anaviy va kompetensiyaviy yondashuv darslari quyidagicha taxlil etiladi (2-jadval).

2-jadval

An'anaviy va kompetensiyaviy yondoshuv

1	Tizimning tavsifi	An'anaviy yondashuv	Kompetensiyaviy yondashuv
		Xotiraviy maktab	Fikrlash maktabi
2	Ta'lim maqsadi	Bilim, ko'nikma, malaka, kompetensiyaviy yondashuv	Inson qobiliyatini rivojlantirish
3	Pedagogikaning asosiy shiori	Menday bajar men boshchiligimda	Men bilan birga bajarish xaqida o'yla
4	O'qituvchi o'rni	Ma'lumot tarqatuvchi, bilimni tashviqot qiluvchi va saqlovchi	Talabalar faoliyatini takomillashtiruvchi, jarayonni boshqaruvchi
5	Dars o'tish metodi	Monologli o'qituvchi tomonidan	O'qituvchi va talaba hamkorligi
6	Ta'limdagi ustuvor metod	Axborot-xabar beruvchi	Izlanuvchan muammolarni topuvchi
7	Mashg'ulotlarni tashkillashtirish	Frontal guruhlarga bo'lib	Individual va guruhlarga bo'lib
8	Talabalar faoliyati	Tinglash suhbatda ishtirok etish	Mustaqil izlanish, ijodiy ishlar
9	Mustaqil ishlarga ajratilgan vaqt	Kam yki oz	Ko'proq yoki tenglashtirilgan
10	Talabaning pozitsiyasi	Qiziqishning yo'qligi sababli nafaol	Qiziqish borligi uchun tashabbuskor
11	Bilim olishga intilish	Ayrim holda paydo bo'ladi yoki yo'q	Maqsadli yangiliklar yaratishga qiziqadi
12	Darsning psixologik muhiti	Kam tashkillashtirildi, u ham to'satdan.	Maqsadli ravishda tashkillashtiradi

Talabalarni faollashtirish uchun individual va tabaqalashgan yondashuvni foydalanamiz. Dars davomida talabalarda tabaqalashtirilgan yondashish deganda, mustaqil o'quv faoliyatini boshqarishning shunday tizimi tushunaladiki, bunda talabalarning individual xususiyatlari hisobga olinadi. Tabaqalashtirilgan o'qitish - bu talabalarning bilish faoliyatini ma'lum tizimda boshqarish bilan boradigan o'quv-tarbiyaviy jarayondir. O'qitishda individual yondashish, har bir talabaning individual psixologik xususiyatlarini hisobga olgan holda, talabalarning bilish faolligini boshqarish tizimi tushuniladi. Shunga mos holda o'qitishni tashkil etish individuallashtirilgan o'qitish deyiladi. Amaliyotda fizika o'qitishni tabaqalashtirishning turlicha shakllari paydo bo'lmoqda. Masalan, turlicha tayyorgarlik va mustaqillik darajalarga ega bo'lgan talabalarga mo'ljalangan mustaqil ish variantlaridan foydalanish keng qo'llanilmoqda. Bir guruhning o'zidagi talabalarning tayyorgarlik darajalarga qarab metodik qo'llanmalardagi, didaktik materiallardagi nazorat ishlari va nazorat testlari turlicha variantlarda tuzilmoqda. Tabaqalashtirilgan mustaqil ishlarini variantlarini tuzishda ma'lum qiyinchiliklar mavjud. Odatda, bunday variantlar 3-4 ta darajaga ajratilgan holda tuziladi, ammo qanday darajadagi variantni tanlashni talabaning o'zi hal qilishi kerak. Tabaqalashtirishning asosiy prinsipi sifatida o'quv materialini to'xtovsiz soddalashtirish emas, balki o'qituvchi tomonidan talabalarga tabaqalashgan yordam bo'lishi lozim. O'quv amaliyotida tabaqalashgan yondashuv-ni qo'llash uchun "maslahat-kartochkalari" dan foydalanilmoqda, ularning bittasida masalaning yechimi berilgan bo'lsa, boshqasida masalaning sxemasi yoki grafigi yo'llanma sifatida beriladi. Boshqa bir holda esa, andoza sifatida berilgan masalaga o'xshash masalaning yechimi beriladi. Natijada, barcha talabalar amaliy mashg'ulotda bitta masalani yechishadi, ammo ularga ko'rsatilgan yo'llanma va maslahatlar bir-biridan farq qiladi. Guruhdagi kuchliroq talabalar uchun qiyinroq topshiriqlar taklif qilinadi. Bunday topshiriqlar darsliklarga kiritilgan bo'lishi yoki o'qituvchi tomonidan oldindan tayyorlab qo'yilgan bo'lishi shart. Buning natijasida fizika darslari quyidagicha takomillashtiriladi (3-jadval).

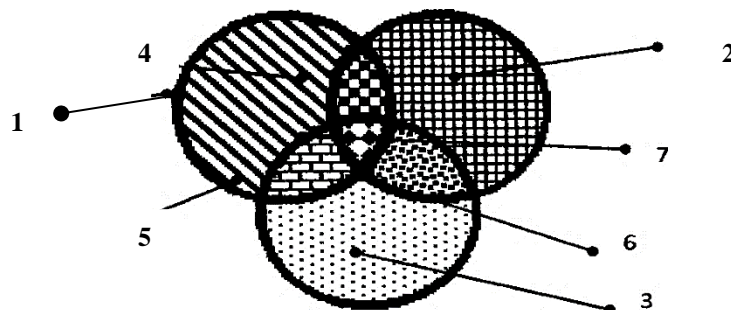
3-jadval

Fizikada o'qish metodikasini takomillashtirish tizimi

Bosqichlari	Asosiy vazifalari
Fizika tushunchalari nazariy, umumlashtirish xulosa chiqarish.	Fizika o'qitish jarayonida o'qituvchi, talaba faoliyatini tahlil qilishda tadqiqotchi, tabaqalashtirilgan va individual ishlash qobiliyatini moslashtirish. Fizika kursi materiallarini tizimlashtirish. Asbob-uskunalar bilan ishlash qobiliyatini, tajriba, laboratoriya o'tkazish mahoratini shakllantirish.
Amaliy ishlarni tashkil etish	Fizika o'qitishni rejalashtirish, uni tahlil etish, fizikani o'rgatish, talabalarni bilish faoliyatini tashkillashtirish, shakl, metod, vositasi va bilim olish qobiliyatini, tadqiqotchilik qobiliyatini rivojlantirish, tajribalar o'tkazish va masalalar yecha olish malakasini shakllantirish.
Qonunlarni tushunadi va xulosa chiqaradilar	Fizika qonunlarni o'rgatish va o'z bilimini amaliyotga qo'llashga tayyorlash

Fizikadan masalalar yechish jarayonida texnik mutaxassislarni kasbiga yanada qiziqtirish, mantiqiy fikrlashlarini kengaytirish, ijodiy-ilmiiy izlanishlari va qobiliyatlari rivojlanadi. Fizik hodisalarning tub mohiyatini kengroq tushinadilar, fizikadagi qonunlarning amalda qo'llanishini chuqurroq anglaydilar. Fizika fanidagi fizik hodisalarning tub mohiyatini chuqurroq tushinadilar, qonunlaridan amalda qo'llashni chuqurroq o'rganadi. Masalan, elektromagnit induksiya hodisasidan, transformator, generatorlarning ishlash prinsiplarini chuqurroq o'rganadi, amaliyot uchun nechog'li ahamiyatli ekanligini anglaydi. Masalalarni ularning mohiyatiga ko'ra, ikki turga ajratish mumkin. Ijodiy va ijodiy bo'lmagan masalalar. Ijodiy masala talabani mustaqil fikrlashga, mantiqan o'ylashga, masalaning mazmunini to'la-to'kis tushunib olishga undaydi, bu tipdagi masalalar boshqa tipdagi masalalardan murakkablik darajasi bilan ajralib turadi. Ijodiy – masalalarni yechishda yangi bilimlarni ham oldindan egallash kerak bo'ladi hamda fanlararo integratsiya muhim ahamiyatga egadir. Umumta'lim fanlari (fizika) bilan umumkasbiy fanlarni o'zaro integratsiyasi maxsus fanlar bilan amaliy bilimlar bilan amalga oshiriladi. Bugungi kunning asosiy muammolaridan biri oliygoh bitiruvchilari o'zi tanlagan kasb bo'yicha chuqur bilim, ko'nikma va kompetensiyaviy yondashuv orqali rivojlantirishdan iborat. Fanlararo integratsiya talabalarni o'z kasbiga, fanga qiziqishini oshiradi, bilimlarini mustahkamlaydi, ularda amaliy ko'nikmani shakllantiradi. Fanlararo integratsiyani amalga oshirishdagi muammoni bartaraf etish uchun fizika o'qitish metodikasini takomillashtirish quyidagi muammolarni hal etishni nazarda tutadi. Fizika kursi va kasbiy fanlarni O'B amalga oshirish vositalaridan foydalanish; ta'limni uch tomonlama birlashuvini ta'minlash jarayoni va motivatsiyasi; ta'limning maqsadi, mazmuni, metodlari, turlari va vositalarini takomillashtirish.

Ta'lim mazmunini o'quv fanlari bo'yicha quyidagicha sohalar bo'yicha tarkibiy qismlarga ajratish mumkin (2-rasm).



2-rasm. Fanlararo bog'lanish.

1-soha fizika ta'limi mazmuni – talabalarda ilmiy dunyoqarash va falsafiy mushohada yuritish qobiliyatini rivojlantiruvchi bilimlar doirasi. 2-soha umumkasbiy

ta'lim bo'lajak texnik kasbga oid nazariy bilimlarni shakllantiruvchi bilimlar doirasi; 3-soha maxsus ta'lim mazmuni kasbiy tayyorgarlikni shakllantirish sohasi.

Bu sohalar (1-3) chegaralangan bo'lib, muayyan fan yuzasidan berila-digan bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalar majmuasidan iborat. Bunda bilimlari tarqoq bo'lib hodisalar orasidagi bog'lanishni tushuntirib bera olmaydi. 4-soha fizika va umumkasbiy fanlarni O'B asosidagi ta'lim mazmuni talabalarda ilmiy dunyoqarash va falsafiy mushohada yuritish qobiliyatini rivojlantiruvchi, kasbga oid nazariy bilimlarni fizik qonuniyat va hodisalar asosida idrok etishlarini shakllantiruvchi bilimlar doirasi; 5-soha: fizika va maxsus fanlarning O'B asosidagi ta'lim mazmuni talabalarda tabiatdagi hodisalar va ularning kasbiy tayyorgarligiga oid amaliy bilimlarning o'zaro bohliqligini idrok etishlarini shakllanti-ruvchi bilimlar doirasi; 6-soha: umumkasbiy va maxsus fanlarning O'B asosidagi ta'lim mazmuni-talabalarda kasbga oid nazariy va amaliy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantiruvchi bilimlar doirasi. Bu sohalar (4-6) "uzlukli soha"lar bo'lib, FABni ma'lum chegarada ta'minlovchi bilimlar majmuasidan iborat. Bunda talabalarning bilimlari nisbatan umumlashgan bo'lib, hodisalar orasidagi bog'lanishni har doim ham tushuntirib bera olmaydilar. 7-soha: fizika, umumkasbiy va maxsus fanlarning O'B asosidagi ta'lim mazmuni-talabalarda fizik dunyoqarash, kasbiy bilimlar, amaliy ko'nikma va malakalarning o'zaro uyg'unlikda shakllantiruvchi bilimlar doirasi. Bu soha "uyg'unlashgan soha" bo'lib, FABni namunali amalga oshirilishini ta'minlovchi bilimlar majmuasidan iborat. Bunda talabalarning bilimlari umumlashgan bo'lib, hodisalar orasidagi bog'lanishni ilmiy asosda muntazam tushuntirib bera oladilar, amaliyotda duch keladigan vaziyatlarni fundamental bilimlarga tayangan holda izohlay oladilar.

XULOSA (ЗАКЛЮЧЕНИЕ / CONCLUSION)

Oliy ta'lim mazmunida 7-sohada keltirilgan bilimlar doirasi o'z aksini topishi lozim. Bu esa ta'lim sifati va samaradorligiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Fizika va maxsus fanlarning O'Bni amalga oshirilishi quyidagi to'rt bosqichdan iborat bo'lishi mumkin: fizika va maxsus fanlarning O'B masalalari va uning asosida yotuvchi tamoyillarni o'rganish (o'qituvchilarning nazariy tayyorgarligi); FAB tamoyillari asosida bilimlarni differensiallash (ma'lum darslarga tayyorlanish); FAB tamoyillari asosida o'rganiladigan bilimlarni tegishli mavzular bo'yicha integrallash; darsni FAB asosida tashkil etish. Birinchi bosqich o'qituvchilarning ta'lim jarayoni bilan bog'liq mustaqil faoliyatini o'z ichiga oladi. Ikkinchi bosqichda FAB mohiyati chuqur o'rganilib, o'zlashtiriladigan bilimlar aniq ajratib ko'rsatiladi. Uchinchi bosqichda bu bilimlar fizika va maxsus fanlarning O'B talablari nuqtai nazaridan integrallanadi. To'rtinchi bosqichda ushbu bilimlar bevosita amaliyotga tadbiiq etiladi, ya'ni dars jarayonida yuqori samaradorlikka erishiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘XATI (ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА / REFERENCES)

- 1.Sodiqova Sh.M. (2020). Fizikani o‘qitish jarayonini modernizatsiyalashning ustuvor yo‘nalishlari. J. Pedagogik mahorat. Ilmiy nazariy metodik jurnal. Maxsus son. – Buxoro.
2. Kurbanov H.M. (2021). Fizika laboratoriya ishlarini amaliyotga joriy qilish va pedagogik samaradorligini aniqlash uslublari // Fizika fanining rivojida iste’dodli yoshlarning o‘rni Riak –XIV. Respublika ilmiy anjuman materiallari. 2-tom. – O‘zMU, 26-27-mart.
- 3.Kurbanov M. (2008). Fizikadan namoyish eksperimentlarining uslubiy funktsiyalarini kengaytirishning nazariy asoslari. Monografiya. Fan.
- 4.Kurbanov H.M., Umarov A.V. Sodiqova Sh. M. (2023). Elektromagnetizm va optika. O‘quv qo‘llanma. Toshkent.
5. Kurbanov M., Sodiqova Sh. (2023). Fizikani o‘qitish metodikasi. Darislik. Toshkent.
6. Sulstonova O‘.N. (2022). Kompetensiyaviy yondashuv asosida oliy ta’lim muassasalarida fizika o‘qitishni takomillashtirish metodikasi. Avtoreferat. Toshkent.