

**O'QUVCHILARDA BARQAROR ATROF-MUHIT TUSHUNCHALARINI
SHAKLLANTIRISHDA FIZIKA FANINING O'RNI**

Eshtuxtarova Orzigul Shonazarova

Katta o'qituvchi, Jizzax Davlat Pedagogika universiteti. Jizzax sh.

Annotatsiya: Ushbu ishda insonning tabiatga kirib borishi va aralashuvi natijasida yuzaga keluvchi salbiy oqibatlarining oldini olish uchun bir qator ilmiy-texnikaviy, ijtimoiy-siyosiy, iqtisodiy va boshqa muammolarni hal qilish kerakligi, bularning orasida eng asosiysi bo'lib yosh avlodning ekologik ta'limi va tarbiyasi masalasi hisoblanishi ko'rsatib berilgan. O'sib kelayotgan yosh avlodning maktab ostonasidan boshlab bizni o'rab turgan tabiiy muhitga ehtiyotkorona munosabatda bo'lishga va ilmiylikka asoslangan yondashuvga tayyor bo'lishi kerakligi qarab chiqilgan.

Kalit so'zlar: fizika, biologiya, ximiya, ekalogiya, tabiat, iqlim, havo oqimi, suv, issiqliq, atrof muhit, biosfera.

Abstract. This work shows that in order to prevent the negative consequences of human penetration and intervention in nature, it is necessary to solve a number of scientific, technical, socio-political, economic and other problems, among which the issue of environmental education and upbringing of the younger generation is the most important. It is considered that the rising young generation should be ready for a careful attitude and a scientific approach to the natural environment around us.

Keywords: physics, biology, chemistry, ecology, nature, climate, water, air flow, heat, environment, biosphere.

Аннотация. В данной работе показано, что для предотвращения негативных последствий проникновения и вмешательства человека в природу необходимо решить ряд научно-технических, социально-политических, экономических и других проблем, среди которых вопрос экологического образование и воспитание молодого поколения является важнейшим. Рассмотрены, что подрастающее молодое поколение должно быть готово к бережному отношению и научному подходу к окружающей нас природной среде.

Ключевые слово: физика, биология, химия, экология, природа, климат, вода, воздушные потоки, теплота, окружающая среда, биосфера.

Ta'lim jarayonida atrof –muhit barqarorligi haqida gapirilganda fizika kursini chetlab o'tib bo'lmaydi. O'quvchilar ushbu kursni o'rganar ekan, jamiyat va tabiat

o'rtasidagi munosabatlar, Yerda hayot mavjudligi uchun atmosferaning ahamiyati, uning ifloslanishining asosiy manbalari, bu ifloslanishlarning atrof-muhitga ta'siri va hayotiy jarayonlar, tirik tabiatni zararli jismoniy omillar ta'siridan himoya qilish choralari, tabiiy muhitning o'zgarishining mumkin bo'lgan zararli oqibatlari (shu jumladan maktab o'quvchilarining o'zlari ishtirok etadiganlar) haqida aniq tasavvurga ega bo'lishlari kerak. Buni dasturni kengaytirmasdan yoki ortiqcha yuklamasdan, balki o'quvchilar e'tiborini o'quv materiali bilan chambarchas bog'liq bo'lgan ekologik muammolarga qaratish, tegishli sinfdan tashqari ishlarni tashkil etish orqali

amalga oshirish mumkin. Bular o'quvchilarning atrof muhitni muhofoza qilish ishlarida muhim ahamiyat kasb etadi.

Barqaror atrof –muhit bugungi kundagi eng dolzarb masalalardan bir ekanligi muhtaram Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning birlashgan millatlar tashkiloti bosh assambleyasining 78-sessiyasidagi so'zlagan nutqida aniq ko'rsatib o'tilgan ..."Hozirgi vaqtda dunyoda keskin ekologik vaziyat kuzatilmoqda. Sayyoramiz miqyosida uchta inqiroz, ya'ni iqlim o'zgarishi, bioxilma-xillik yo'qolishi va atrof-muhit ifloslanishi kuchaymoqda.

Ana shunday murakkab sharoitda Orol dengizi fojiasiga qarshi kurashni davom ettirayotgan Markaziy Osiyo iqlim o'zgarishlari oldida eng zaif mintaqalardan biriga aylanmoqda.

Global muammo bo'lgan Orol fojiasi oqibatlarini bartaraf etish yo'lida O'zbekiston o'z imkoniyatlari darajasida harakat qilmoqda. So'nggi yillarda Orol dengizining qurigan tubida 1,7 million gektar maydonda qurg'oqchilikka chidamli o'simliklardan iborat yashil hududlar barpo etildi. Bu sa'y-harakatlarimizni davom ettirish uchun xalqaro hamjamiyatning qo'llab-quvvatlashi juda muhim.

Keyingi 30 yilda mintaqamizda havo harorati bir yarim gradusga ko'tarildi. Bu – dunyodagi o'rtacha isishdan ikki karra ko'pdir. Oqibatda muzliklar umumiy maydonining qariyb uchdan bir qismi yo'qolib ketdi. Ushbu tendentsiya saqlanib qolsa, yaqin yigirma yilda mintaqamizdagi ikkita yirik daryo – Amudaryo va Sirdaryo oqimi 15 foizga qisqarishi mumkin. Jon boshiga suv bilan ta'minlanish darajasi 25 foizga, qishloq xo'jaligi ekinlari hosildorligi esa 40 foizga kamayishi kutilmoqda.

Agar o'z vaqtida ta'sirchan choralarni ko'rmasak, ushbu muammolar oqibatlari mintaqamizdagi ijtimoiy-iqtisodiy barqarorlikka jiddiy putur yetkazadi.

Bu vaziyatdan kelib chiqqan holda, biz Birlashgan Millatlar Tashkiloti Bosh kotibining Suv resurslari bo'yicha maxsus vakili lavozimi ta'sis etilishini qo'llab-quvvatlaymiz. Markaziy Osiyo suvni tejaydigan texnologiyalar platformasini yaratish jarayonida "Birlashgan Millatlar Tashkiloti – suv resurslari" mexanizmini ishga solib, eng ilg'or texnologiyalarni jalb etish va tatbiq qilish tarafdorimiz.

Biz mintaqamizda qabul qilingan Yashil taraqqiyot dasturi doirasida tizimli hamkorlikni yo'lga qo'ymoqdamiz. Bunday sheriklik manfaatlarimizga birdek mos bo'lib, iqlim o'zgarishlari bilan bog'liq tahdidlarning oldini olishga qaratilgan. Bu borada "Markaziy Osiyo iqlim muloqoti" ni joriy etishni maqsadga muvofiq, deb hisoblayman" [1].

Bu yerda ekologik ta'lim va tarbiya masalasi bilan iqlim o'zgarishi masalasi biri –biri bilan chambarchas bog'liq ekanligiga alohida to'xtalib o'tishimiz muhimdir [1-4].

Tabiatni muhofaza qilish deganda alohida komponentlar - suv, tuproq, havo, o'simlik, hayvonot dunyosi, koinotni emas, balki bir butunlik, yaxlitlikni muhofaza qilish deb tushinish kerak.

Atrof-muhitning tabiiy omillari deganda inson paydo bo'lishidan oldin mavjud bo'lgan va hozirgi kunga qadar insonning ta'siri tufayli kam o'zgargan yoki umuman o'zgarmagan jismlar, jarayonlar va hodisalar tushuniladi. (Tabiiy kelib chiqishi natijasida sezilarli sifat o'zgarishiga antropogen omil deb ataladi.)

Tabiatga salbiy ta'sir ko'rsatadigan tabiiy omillar antropogen omillar bilan doimo o'zaro ta'sir qiladi. Bir qator mintaqalarda antropogen omillar o'z ta'sirida tabiiy omillardan sezilarli darajada ustun turadi, shuning uchun butun geografik qobiqning rivojlanish xususiyatini belgilaydi. Antropogen fizik va texnik omillar quyidagi belgilarga ko'ra tasniflanadi:

1. Fizik mohiyati bo'yicha: mexanik (mashinalarning g'ildiraklari va gusenitsalari bosimi, suv va havodagi suspenziyalar, oqimlar, o'rmon kesish, baliqlarning harakatiga to'siqlar, tebranishlar, tuproq qatlamlarining ag'darilishi va boshqalar); fizik (yorug'lik, yelektr va magnit maydonlar, tovush va radio to'lqinlar, moddalarning bir holatdan ikkinchi holatga o'tishi, namlikning o'zgarishi va boshqalar).

2. Harakat davomiyligiga ko'ra: faqat mavjud bo'lgan paytda ta'sirlashish (elektr maydoni, radio va yorug'lik to'lqinlari, shovqin va boshqalar); qisqa muddatli (tomchilab sug'orish, sug'orish, tuproqni tez bug'lanadigan moddalar bilan ifloslanishi va boshqalar); uzoq muddatli (radioaktiv ifloslanish).

3. Tabiatda to'planish qobiliyatiga ko'ra: to'planmaydigan (tovush, tebranish, radioto'lqinlar, yelektr va magnit maydonlar, qor va boshqalar); qisqa muddatli to'planish va buning natijasida ularning ta'sirini oshirish (masalan, atmosferani changdan tozalash); akkumulyativ (radioaktiv uzoq yashovchi moddalar).

4. Migratsiya qobiliyatiga ko'ra: ko'chib yurmaydigan (paydo bo'lgan joyida va undan qisqa masofada tebranish, bosim va boshqalar); suv va havo oqimlari (chang, issiqlik va boshqalar) va transport vositalari (kemalar, samolyotlar, traktorlar, avtomobillar), shuningdek, odamlar bilan migratsiya qilish.

5. Yopiq makonning masshtabiga ko'ra: faqat ishlab chiqarish joyida faoliyat yurituvchi; kichik maydonlarni qamrab olish; ta'sir keng hududlarni, ba'zan yesa (masalan, radioaktiv uzoq umr ko'radigan moddalarga nisbatan) butun sayyorani qamrab oladi.

6. Inson faoliyati turlari bo'yicha: energetika sanoati (issiqlik va gidroenergetika, suv oqimi, shamol va quyosh yenergiyasi, yadro yenergetikasi): ishlab chiqarish sanoati (metallurgiya, metallga ishlov berish, to'qimachilik, oziq-ovqat va boshqalar); transport; aloqa; kimyo sanoati; harbiy sanoat.

Sanab o'tilgan atrof-muhit omillari tirik organizmlarga turli xil ta'sir ko'rsatishi mumkin; bu sharoitlarda mavjud bo'lishni imkonsiz qiladigan cheklovchilar; organizmlarda anatomik va morfologik o'zgarishlarni keltirib chiqaruvchi modifikatorlar; boshqa atrof-muhit omillaridagi o'zgarishlarni ko'rsatadigan signallar.

Ekologik omillarni tahlil qilishdan kelib chiqadiki, ularning ko'pchiligi (harorat, namlik, yorug'lik va boshqalar) fizik kattaliklar va tushunchalar bo'lib, ular yekologik muammolarni hal qilish uchun fizik bilimlarning muhimligini belgilaydi. Darhaqiqat, har qanday biologik strukturaning shakllanishi va uning funktsiyalari, birinchi navbatda, tirik organizm yashaydigan jismoniy muhitga bog'liq. Masalan, yopishqoqlik va zichlikka yega bo'lgan suvda tez suzish uchun baliq gidrodinamika qonunlarida belgilangan tartiblangan, soddalashtirilgan shaklga yega bo'lishi kerak.

Fizikaviy muhit va biologik olam bir-biri bilan uyg'unlashib, o'ziga xos katta tizimni - ekotizimni tashkil qiladi, uning ichida hayot uchun zarur bo'lgan moddalar tuproq, havo va suv,

bir tomondan, o'simliklar va hayvonat dunyosi o'rtasida –ikkinchi tomondan uzluksiz aylanishni amalga oshiradi. Atrof-muhit fizik parametrlarining o'zgarishi, albatta, biologik olamda o'zgarishlarga olib keladi.

Biosferani integral dinamik tizim sifatida tushinishda fizikaning roli quyidagi holatlar bilan belgilanadi:

- Yer biosferasiga kiruvchi tuproq, suv, havo va boshqalar fizika va boshqa tabiiy fanlarning o'rganish ob'ekti hisoblanadi;

- biosferada sodir bo'ladigan ko'plab jarayonlar, ularning barqarorligi ushbu ob'ektlarning fizik xususiyatlariga, shuningdek, biosferaning boshqa elementlarining fizik xususiyatlariga bog'liq;

- biosferada biologik va boshqa jarayonlar bilan chambarchas bog'liq hol-da fizik jarayonlar ham sodir bo'ladi (issiqlik, elektromagnit, radioaktiv va boshqalar).

Ekologik muammolarning majmuaviy va integral xarakterdaligi ularni o'rta maktab o'quvchilariga to'liq ochib berishga imkon bermaydi. Shunga qara-may, fizika kursi dasturiy materialining mazmuni maktab o'quvchilarini hozirgi ekologik inqirozning fizik-texnikaviy tomoni va uni bartaraf etish yo'llarini ochib beruvchi bir qator g'oyalar bilan tanishtirish imkonini beradi. Bu quyidagilar bilan bog'liq:

- Fizika fani tabiatning eng umumiy va fundamental qonunlarini o'rga-nadi, ular butun tabiatni yaxlit holda to'g'ri idrok etishning negizida yotadi. Bu fizika o'qitish jarayonida tabiatda sodir bo'layotgan hodisa va jarayonlar-ning xilma-xilligi, o'zaro bog'liqligi va yaxlitligini izchillik bilan ketma ketlikda o'quvchilarga ochib berish imkonini beradi;

- fizika zamonaviy ilmiy-texnika inqilobining yadrosi hisoblanadi; uning yutuqlari zamonaviy texnologiyalarning asosida yotadi. Bu o'quvchilarga insonning tabiatga ta'sirining tobora ortib borayotgan ko'lamini, bugungi kundagi ilm –fanning rivojlanishi davrida bu ta'sirning bir qator ijti-moiy oqibatlarini va atrof-muhitni ifloslanishdan himoya qilishning za-monaviy muammolarini hal qilishni ko'rsatishga imkon beradi;

- fizika fani bugungi kunda tabiat haqidagi fanlar ichida yetakchilik qilmoqda; ularning barchasi uning terminologiyasi, asboblari va tadqiqot usullaridan foydalanadi. Shuning uchun fizika fanini o'qitishda o'quvchilar-ni tabiat va uni muhofaza qilishni o'rganishning zamonaviy usullari bilan tanishtirish, tabiiy-matematik siklning boshqa fanlari bo'yicha darslarda olgan bilimlarini umumlashtirish imkoniyati mavjud. Maktab fizika kursi-ning eng muhim vazifalaridan biri o'quvchilarda tabiat hodisa va jarayonla-riga ilmiy yondashuvni shakllantirish, ularda ilmiy tajriba o'tkazish ko'nikma va malakalarini shakllantirishdan iborat. Bu maktab o'quvchilarida mavjud bo'lgan fizikaviy va ekologik muammolarni o'rganish va hal qilish uchun muhim bo'lgan ko'nikmalarni shakllantirish imkonini beradi.

O'quvchilar fizikani o'rganishda tanish bo'lishi kerak bo'lgan ekologik bilimlar mazmunini tanlashda biosferani tushinishda tizimli yondashuv va undagi insonning o'rnini qo'yamiz.

Biosferaning asosiy fizikaviy omillari va ularning parametrlari fan rivojlanishining ushbu bosqichida qattiq, suyuq va gazsimon moddalarga xos bo'lgan asosiy individual va umumiy fizik xususiyatlarni va ular o'rtasidagi almashinuv fizik jarayonlarini aks ettiradigan fizik tushunchalar va kattaliklardir (eng kichik zarralar, atom va molekulyar darajada).

Biosferaga kirib boradigan maydonlarning fizik parametrlari quyidagicha: gravitatsiya maydoni—erkin tushish tezlashishi; elektr maydoni - kuchlanish, potentsial; magnit maydoni — magnit induksiyasi; elektromagnit to'liqlar - to'liq uzunligi, elektromagnit nurlanish oqimining zichligi.

O'quvchilar fizikani o'rganish jarayonida ushbu tushuncha va kattaliklarning ko'pchiligi bilan tanishadilar. Biroq, ularga ekologik talqin berishda quyidagilarni hisobga olish kerak. Birinchidan, ayrim parametrlarning biosferaga ta'sir darajasi fan tomonidan hali to'liq aniqlanmagan yoki faqat o'rganilmoqda; ikkinchidan, bir qator fizikaviy omillarning jonli tabiyatga ta'siri faqat tegishli parametrlarning tor oraliqlari uchun aniqlanadi. Shu munosabat bilan mashhur amerikalik fizik V.F. Vayskopf ta'kidlashicha, "biz fizik, kimyoviy, biologik sabab va oqibatlarining murakkab chigaliga duch keldik, ularning aksariyati faqat qisman tushuniladi. Ushbu muammolarni samarali hal qilishdan oldin ko'plab jiddiy fundamental tadqiqotlar o'tkazilishi kerak" [5].

Ilmiy-texnikaviy inqilob davrida energetika, transport, sanoatning rivojlanishi biosferaning kuchli ifloslanishiga va uning asosiy parametrlari me'yoridan katta og'ishlarga olib keldi, bu esa muqarrar ravishda uning individual biologik tizimlarining ham, butun biosferaning ham o'z-o'zini barqarorlashtirish va o'z-o'zini tozalash qobiliyatini buzishga olib keladi. Moddiy ne'matlar ishlab chiqarishda texnologiya qo'llaydigan tabiat qonunlarini aynan fizika kashf etganligi sababli fizika va texnika o'rtasidagi bu bog'liqlikni ekologik nuqtai nazardan ochib berish muhim ahamiyatga ega.

Bunday hollarda quyidagi fikrlarga to'xtalishimiz kerak: nima qayta ishlanadi (materiallar), nima bilan qayta ishlanadi (energiya), qanday qayta ishlanadi (texnologiya). Texnikaning rivojlanishi va uning fizika bilan bog'liqligini insonning tevarak-atrofdagi olamni bilishi va o'zlashtirish bosqichlari, tabiatga ta'siri ko'lamini sxematik tarzda 1-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar orqali ko'rsatish mumkin.

Shunday qilib, fizika kursida quyidagi ekologik jihatdan muhim bo'lgan muammolar ochib berilishi mumkin:

- 1) energiya resurslaridan oqilona foydalanish: neft, gaz, ko'mir, torf va boshqalar;
- 2) mexanik, ichki ("issiqlik"), elektr va yadro energiyasidan foydalanish-ning atrof –muhit uchun eng foydali, qulay va ekologik toza usullari;
- 3) xomashyo resurslaridan oqilona foydalanish: suv, yer, foydali qazil-malar va boshqalar.

Bu masalalar bir-biri bilan chambarchas bog'liq, chunki ular umumiy il-miy asosga ega - texnika va zamonaviy ishlab chiqarishning jadal rivojlani-shi sharoitida jamiyat va tabiatning o'zaro ta'sirini optimallashtirish. Bularga to'g'ridan-to'g'ri bog'liq bo'lgan masalalar:

- 1) tabiiy muhitni ifloslanishdan himoya qilishning fizik usullari;
- 2) qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish (quyosh radiat-siyasi, Yerning ichki energiyasi, shamol energiyasi, dengiz to'liqlari).

Ekologiya masalalarini ko'rib chiqishda o'quvchilar atrof -muhitni muhofaza qilish muammosini faqat tabiiy fanlar va texnika yutuqlari, ishlab chiqarish texnologiyasini o'zgartirish, xomashyo qazib olish va ularni muayyan hududlarda qayta ishlash usullari asosida hal qilish mumkin emasli-gi haqida tushunchaga ega bo'lishlari kerak.

1-jadval. Fan -texnika rivojlanishi va uning fizika bilan bog'liqligini.

Bilim bosqichlari	Ishlab chiqarish ma- teriallari	Materiallarni qayta ishlashdagi energiya turlari	Ishlab chiqarishning tashkiliy shakllari
Astronomiya, mexa- nikaning paydo bo'lishi	Tosh, bronza, mis, temir, ko'mir	Inson va hayvon-larning biologik energiyasi	hunarmandchilik ishlari
Klassik mexanika va nazariy optikaning shakllanishi	Temir, ko'mir, kar-bonli po'lat	Mexanik, gidravlik va shamol	Dastgoh hunarmand- chiligi ishlab chiqarishi
Klassik fizika, termodinamika va elektrodinamikaning rivojlanishi	Karbonli po'lat, qotishma po'lat, ko'mir, torf	"Issiqlik" energi-yasidan foydala-nishning boshlanishi	Manufaktura ishlab chiqarish
Elektron nazariya-ning va atom fizikasining shakllanishi	Qotishma po'lat, maxsus qotishmalar, ko'mir, torf, neft, gaz	Ichki ("issiqlik"), elektr	Mashinasozlikning vujudga kelishi
Fanning rivo-jlanishi, kvant fizikasining paydo bo'lishi	Po'lat qotishma, maxsus qotishmalar, alyuminiy, ko'mir, neft, gaz, sintetik materiallar	Ichki, gidravlik, elektr, yadroviy	Avtomatik va seriyali ommaviy ishlab chiqarish
Kvant fizikasining rivojlanishi, kosmosni o'zlashtirish	Har qanday xususiyatlarga ega materiallarni olish imkoniyatining paydo bo'lishi	Barcha turdagi ener-giya	Avtomatik ishlab chiqarishning yuqori shakllari

Fizika fanini o'qitish jarayonida o'quvchilarda tabiiy muhitga mas'uliyatli munosabatni shakllantirish faqat ekologik bilimlar tizimini o'zlashtirish bilan cheklanib qolmaydi, u muayyan tabiatni, ya'ni atrof -muhitni muhofoza qilish xarakteriga ega ko'nikma va malakalarni shakllantirish bilan ham bog'liqdir.

Xulosa sifatida shuni aytishimiz mumkinki, ekologik ma'lumotlar zamonaviy o'rta umumta'lim maktabida o'rganiladigan fizika va boshqa tabiiy fanlar asoslarining ajralmas va muhim tarkibiy qismi bo'lib, ular asosida o'sib kelayotgan yosh avlodning ekologik madaniyati shakllantiriladi, bu, xususan, tabiatdagi muvozanatni saqlashning fiziko -texnikaviy va texnologik jihatlari, uning buzilishining oldini olish yo'llari haqidagi bilimlar tizimini egallashni o'z ichiga oladi. Ilmiy-texnika taraqqiyoti sharoitida bu insoniyat jamiyati ishlab chiqarish faoliyatining rivojlanish yo'nalishini to'g'ri tanlashiga kafolat bo'lib xizmat qiladi, ya'ni, yoshlarni hayotga, mehnatga tayyorlashning muhim yo'nalishi bo'lib xizmat qilmoqda. Agar maktabda o'quvchilar

atrof –muhitni o'rganish, tabiiy resurslardan oqilona foydalanish va atrof-muhitni muhofaza qilish usullarini aniqlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarga yega bo'lsalar, tayyorgarlik yanada samaraliroq bo'ladi.

Ekologik, atrof –muhitga oid bilimlarning fizik jihatlarini o'rganish o'quvchilarning fizika bo'yicha olgan bilimlarining chuqurlashishi va kengayishiga, fanga bo'lgan qiziqishlarining ortishiga olib keladi, ularda bir qator tabiatni himoya qilish ko'nikmalarni shakllantiradi, ularni ekologik bilimlar va malakalarning hayotiy ahamiyatga ega ekanligiga ishonтиради, ular ongida tabiat yaxlitligi haqidagi ilmiy tasavvurni shakllantiradi, insonning unda tutgan o'rni va roli, tabiiy resurslarni muhofaza qilish va ulardan oqilona foydalanish, ularni ko'paytirishda insoniyat hal qilishi kerak bo'lgan joriy va istiqboldagi vazifalarni anglashga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning Birlashgan Millatlar Tashkilotining iqlim o'zgarishi bo'yicha konferensiyasidagi nutqi (COP28). 01.12.2023 y.
2. R.N.Bekmirzaev, B. Sultonov, O. Eshto'xtarova. Methods of implementation of continuous environmental education.// ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol.10, Issue 10, October 2020. Impact Factor: SJIF 2020=7.13.
3. R.N.Bekmirzaev, B.Sultonov, O.Eshtuxtaroova. "Fizika fanini o'qitishda ekologik tarbiya berish"// Tafakkur Ziyosi. № 4. Jizzax 2021 y.
4. O. Eshto'xtarova. O'quvchilar bilan tabiatni muhofaza qilishlarida fizika fanining o'rni. Materiali mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii// "FIZIKA I EKOLOGIYA" 15-16 sentyabr 2023. st. 37-39. g. Nukus.
5. O.S. Kulagina. Formirovanie ekologicheskoy kul'turi studenta na zanyatiyax fiziki.// Samara. 2013 g.