FIZIKANI O‘QITISHDA EKOLOGIK TARBIYA VA ENERGIYA TEJASH MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH

L.I.Jo‘rayeva[1]

1. Osiyo xalqaro universiteti, Aniq fanlar va raqamli texnologiyalar kafedrasi dotsenti

Mas'ul muallif: Jo‘rayeva Lola Ismatulloyevna, Osiyo xalqaro universiteti, Aniq fanlar va raqamli texnologiyalar kafedrasi dotsenti.

Received: 04 Noyabr 2026
Accepted: 09 Noyabr 2026
Published: 14 Noyabr 2026

Copyright: © 2026 by the author(s). Licensee Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi.

Iqtibos uchun: Jo‘rayeva, L. I. FIZIKANI O‘QITISHDA EKOLOGIK TARBIYA VA ENERGIYA TEJASH MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH / L. I. Jo‘rayeva // Buxoro xalqaro universiteti ilmiy axborotnomasi. — 2026. — T. 11, № 1. — B. 392–394.

Annotatsiya. Maqolada oliy ta’limda umumiy fizika kursini o‘qitish jarayonida talabalarda ekologik ong va energiya tejash madaniyatini shakllantirishning metodik asoslari tadqiq etilgan. Barqaror rivojlanish uchun ta’lim konsepsiyasi va ekologik xulq-atvor nazariyalari asosida energiya tejash madaniyatining kognitiv, qadriyat-motivatsion va faoliyat komponentlari ajratilgan. Fizika kursi bo‘limlarining ekologik va energetik mazmuni tizimlashtirilgan, ekologik mazmunli masalalar va «energetik audit» mini-loyihasidan foydalanish metodikasi hamda shakllanganlik darajasini baholash mezonlari taklif etilgan.

Kalit so'zlar: fizika o‘qitish metodikasi, ekologik tarbiya, energiya tejash madaniyati, barqaror rivojlanish uchun ta’lim, energiya samaradorligi, ekologik mazmunli masala, mini-loyiha.

FIZIKANI O‘QITISHDA EKOLOGIK TARBIYA VA ENERGIYA TEJASH MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH

Аннотация. В статье исследуются методические основы формирования экологического сознания и культуры энергосбережения у студентов в процессе преподавания курса общей физики в высшем образовании. На основе концепции образования в интересах устойчивого развития и теорий экологического поведения выделены когнитивный, ценностно-мотивационный и деятельностный компоненты культуры энергосбережения. Систематизировано экологическое и энергетическое содержание разделов курса физики, предложены методика использования задач с экологическим содержанием и мини-проекта «энергетический аудит», а также критерии оценки уровня сформированности.

Ключевые слова: методика преподавания физики, экологическое воспитание, культура энергосбережения, образование в интересах устойчивого развития, энергоэффективность, задача с экологическим содержанием, мини-проект.

FIZIKANI O‘QITISHDA EKOLOGIK TARBIYA VA ENERGIYA TEJASH MADANIYATINI SHAKLLANTIRISH

Abstract. The article investigates the methodological foundations for developing students’ environmental awareness and energy-saving culture in teaching the general physics course in higher education. Drawing on the concept of education for sustainable development and theories of pro-environmental behavior, the cognitive, value-motivational and activity components of energy-saving culture are identified. The environmental and energy-related content of the sections of the physics course is systematized; a methodology for using problems with environmental content and an “energy audit” mini-project is proposed, together with criteria for assessing the level of development.

Keywords: physics teaching methodology, environmental education, energy-saving culture, education for sustainable development, energy efficiency, problem with environmental content, mini-project.

Kirish. Energiya iste’molining o‘sishi, qazilma yoqilg‘i zaxiralarining cheklanganligi va atrof-muhitning ifloslanishi [11] bugungi kunda nafaqat texnik, balki ta’limiy muammo hamdir. Energiyadan oqilona foydalanish ko‘p jihatdan har bir insonning kundalik xulq-atvoriga bog‘liq bo‘lib, bunday xulq-atvor ta’lim jarayonida shakllantiriladi. UNESCOning «Barqaror rivojlanish uchun ta’lim» dasturida «Arzon va toza energiya» maqsadi bo‘yicha o‘quv natijalari alohida belgilangan [4; 5].

O‘zbekiston Respublikasida energiyadan oqilona foydalanish qonun bilan tartibga solinadi [3], ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasida esa ta’limning barcha bosqichlarida ekologik bilim va madaniyatni shakllantirish vazifasi qo‘yilgan [2]. Oliy ta’lim tizimini rivojlantirish konsepsiyasida ham ta’lim mazmunini zamonaviy ijtimoiy ehtiyojlarga moslashtirish belgilangan [1].

Fizika fani bu vazifani hal etishda alohida o‘rin tutadi, chunki energiya tushunchasi,

uning saqlanishi va aylanishi, foydali ish koeffitsiyenti, issiqlik uzatish kabi energiya tejashning ilmiy asoslari aynan fizikada o‘rganiladi. Biroq amaliyotda bu mazmun ko‘pincha faqat formula va hisob darajasida qoladi, uning ekologik va kundalik hayotiy ahamiyati ochib berilmaydi. Tadqiqot maqsadi - umumiy fizika kursini o‘qitishda talabalarda ekologik ong va energiya tejash madaniyatini shakllantirish metodikasini ishlab chiqish va asoslash.

Adabiyotlar tahlili va metodologiya. Ekologik ta’lim nazariyasida bilimning o‘zi xulq-atvorni o‘zgartirishga yetarli emasligi qayd etilgan. H. Hungerford va T. Volk mas’uliyatli ekologik xulq-atvor ekologik bilimlar bilan bir qatorda shaxsiy mas’uliyat hissi, harakat strategiyalarini bilish va o‘z ta’siriga ishonch orqali shakllanishini ko‘rsatgan [6]. A. Kollmuss va J. Agyeman ekologik bilim va real xulq-atvor o‘rtasidagi «uzilish» sabablarini tahlil qilib, qadriyatlar, odatlar va amaliy imkoniyatlarning hal qiluvchi rolini asoslagan [7]. Uy xo‘jaliklarida energiya tejashga qaratilgan tadqiqotlar sharhida W. Abrahamse va hammualliflar umumiy axborot berishga nisbatan aniq maqsad qo‘yish va iste’mol bo‘yicha teskari aloqa samaraliroq ekanini aniqlagan [10].

S. D. Deryabo va V. A. Yasvin ekologik madaniyatni tabiatga sub’ekt sifatida munosabat, ya’ni bilim, his-tuyg‘u va amaliy faoliyat birligi sifatida talqin qiladi [12]. A. Wiek va hammualliflari barqarorlik sohasidagi asosiy kompetensiyalar qatorida tizimli fikrlash va strategik kompetensiyani ajratgan [9]. D. MacKay esa energiya muammosini ommabop, ammo qat’iy fizik hisob-kitoblar asosida tahlil qilib, energiya tejash haqidagi munozarani «taxminlar»dan aniq sonlarga o‘tkazish zarurligini ko‘rsatgan [8]. Bu yondashuv fizika ta’limi uchun ayniqsa qimmatli: talaba energiya iste’molini o‘zi hisoblab, xulosani dalillar asosida chiqaradi.

Tadqiqotda nazariy tahlil, normativ hujjatlar va o‘quv dasturlari mazmunini tahlil qilish, tizimlashtirish va pedagogik modellashtirish usullaridan foydalanildi.

Natijalar

1. Energiya tejash madaniyatining tarkibi.

Tahlil asosida talabaning energiya tejash madaniyati uch komponentdan iborat tizim sifatida aniqlandi: kognitiv komponent - energiya, uning aylanishi va isrof bo‘lish yo‘llari haqidagi fizik bilimlar; qadriyat-motivatsion komponent - resurslarga ehtiyotkorona munosabat va shaxsiy mas’uliyat hissi; faoliyat komponenti - energiya iste’molini hisoblash, baholash va tejash choralarini tanlash ko‘nikmasi. Uchala komponent birgalikda shakllangandagina bilim amaliy xulq-atvorga aylanadi [6; 7].

2. Fizika kursining ekologik va energetik mazmuni.

Umumiy fizika kursining har bir bo‘limida ekologik va energetik mazmunni kiritish mumkin bo‘lgan mavzular aniqlandi (1-jadval). Bunda yangi mavzu qo‘shilmaydi, balki mavjud o‘quv materiali ekologik kontekst bilan boyitiladi.

1-jadval

Fizika kursi bo‘limlarining ekologik va energetik mazmuni

Bo‘lim	Fizik tushuncha	Ekologik va energetik mazmun
Mexanika	Energiyaning saqlanishi, quvvat, ishqalanish	Transportda yoqilg‘i sarfi, aerodinamik qarshilik, gidroelektrostansiyalar
Molekulyar fizika va termodinamika	Issiqlik uzatish, FIK, Karno sikli	Binolarni issiqlik izolyatsiyasi, issiqlik nasoslari, issiqlik mashinalari FIK ining chegarasi
Elektr va magnetizm	Elektr quvvati, ish, Joul–Lens qonuni	Uy jihozlari iste’moli, energiya tejovchi lampalar, «kutish rejimi»dagi isrof
Optika	Yorug‘lik oqimi, fotoeffekt	Quyosh panellari, tabiiy yoritishdan foydalanish
Atom va yadro fizikasi	Yadro reaksiyalari, radioaktivlik	Atom elektr stansiyalari, radiatsion xavfsizlik

3. Ekologik mazmunli masalalar.

Ekologik mazmunli masala oddiy hisob masalasidan farqli ravishda uch qismdan iborat bo‘ladi: real hayotiy vaziyat, fizik hisob va natijaning ekologik-iqtisodiy talqini. Masalan: «Xonani yoritish uchun 100 W quvvatli cho‘g‘lanma lampa o‘rniga xuddi shunday yorug‘lik beradigan 12 W quvvatli yorug‘lik diodli (LED) lampa o‘rnatildi. Lampa kuniga 5 soat yonsa, bir yilda qancha elektr energiyasi tejaladi?» Yechim: $W = (P_1 - P_2)\cdot t = (100 - 12)$ W · 5 soat · 365 ≈ 160,6 kW·soat. Hisobdan so‘ng talabalar bilan natija muhokama qilinadi: cho‘g‘lanma lampada energiyaning katta qismi yorug‘likka emas, issiqlikka aylanadi; butun bino yoki shahar miqyosida tejalgan energiya qanchaga teng bo‘ladi; bu elektr stansiyalaridagi yoqilg‘i sarfi va atmosferaga chiqariladigan chiqindilarga qanday ta’sir qiladi.

Termodinamika bo‘limida Karno sikli FIK i $\eta = 1 - T_2/T_1$ ifodasining tahlili ekologik nuqtayi nazardan muhim xulosaga olib keladi: har qanday issiqlik mashinasi olingan issiqlikning bir qismini muqarrar ravishda atrof-muhitga beradi, ya’ni «issiqlik ifloslanishi» fizik qonun bilan bog‘liq. Bu talabalarga energiya tejash faqat iqtisodiy emas, balki ekologik zaruriyat ekanini fizik asosda tushunish imkonini beradi.

4. «Energetik audit» mini-loyihasi.

Faoliyat komponentini shakllantirish uchun «Mening uyimning energetik auditi» mini-loyihasi taklif etiladi. Loyiha to‘rt bosqichda bajariladi: uy jihozlarining quvvatini va kunlik ishlash vaqtini qayd etish; oylik energiya iste’molini hisoblash va elektr hisoblagich ko‘rsatkichi bilan solishtirish; eng ko‘p energiya sarflaydigan jihozlarni aniqlash va tejash choralarini taklif qilish; natijalarni guruhda taqdimot shaklida himoya qilish. Loyiha W. Abrahamse va hammualliflari ko‘rsatgan samarali omillarga - aniq maqsad qo‘yish va o‘z iste’moli bo‘yicha teskari aloqaga [10] - asoslanadi.

5. Shakllanganlik darajasini baholash mezonlari.

Energiya tejash madaniyatining shakllanganlik darajasini aniqlash uchun komponentlarga mos mezon va diagnostika vositalari belgilandi (2-jadval).

2-jadval

Energiya tejash madaniyatini baholash mezonlari

Komponent	Mezon	Diagnostika vositasi
Kognitiv	Energiya aylanishi va isrof bo‘lish yo‘llarini fizik asosda tushuntira olish	Ekologik mazmunli masalalar, test topshiriqlari
Qadriyat-motivatsion	Resurslarga munosabat, shaxsiy mas’uliyatni anglash	So‘rovnoma, esse, refleksiya varaqlari
Faoliyat	Iste’molni hisoblash va tejash choralarini asoslab tanlash	«Energetik audit» mini-loyihasi, uni himoya qilish

Munozara. Taklif etilayotgan metodikaning asosiy afzalligi ekologik tarbiyaning fizika mazmunidan ajralgan alohida «tarbiyaviy soat» shaklida emas, balki fizik bilimlarni o‘zlashtirish jarayoniga singdirilgan holda amalga oshirilishidadir. Bunda ekologik xulosa fizik hisob-kitobga tayanadi va shuning uchun talaba uchun ishonarli bo‘ladi [8]. Shu bilan birga, ekologik mazmunni kiritish o‘quv vaqtini talab qiladi; shuning uchun har bir mavzuda bitta ekologik mazmunli masala yoki qisqa muhokama yetarli bo‘lib, mini-loyiha mustaqil ta’lim doirasida bajariladi. Kelgusida metodika samaradorligini tajriba va nazorat guruhlarida 2-jadvalda keltirilgan mezonlar asosida tekshirish rejalashtirilgan.

Xulosa.

1. Fizika fani energiya tejashning ilmiy asoslarini o‘rganadigan asosiy fan bo‘lib, ekologik tarbiya va energiya tejash madaniyatini shakllantirish uchun katta imkoniyatga ega.

2. Energiya tejash madaniyati kognitiv, qadriyat-motivatsion va faoliyat komponentlaridan iborat tizim sifatida asoslandi; ularni shakllantirish uchun fizika kursi bo‘limlarining ekologik mazmuni tizimlashtirildi.

3. Ekologik mazmunli masalalar, «energetik audit» mini-loyihasi va komponentlar bo‘yicha baholash mezonlaridan iborat metodika taklif etildi. U fizik bilimlarni talabaning kundalik hayotdagi mas’uliyatli xulq-atvori bilan bog‘lash imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

[1] O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi «O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi PF–5847-son Farmoni. URL: https://lex.uz/uz/acts/-4545884

[2] O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2019-yil 27-maydagi «O‘zbekiston Respublikasida ekologik ta’limni rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida»gi 434-son qarori.

[3] O‘zbekiston Respublikasining 1997-yil 25-apreldagi «Energiyadan oqilona foydalanish to‘g‘risida»gi 412-I-son Qonuni.

[4] UNESCO. Education for Sustainable Development Goals: Learning Objectives. Paris: UNESCO, 2017. 62 p.

[5] UNESCO. Education for Sustainable Development: A Roadmap (ESD for 2030). Paris: UNESCO, 2020. 66 p.

[6] Hungerford H. R., Volk T. L. Changing learner behavior through environmental education // The Journal of Environmental Education. 1990. Vol. 21, No. 3. P. 8–21. DOI: 10.1080/00958964.1990.10753743

[7] Kollmuss A., Agyeman J. Mind the gap: Why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behavior? // Environmental Education Research. 2002. Vol. 8, No. 3. P. 239–260. DOI: 10.1080/13504620220145401

[8] MacKay D. J. C. Sustainable Energy - Without the Hot Air. Cambridge: UIT Cambridge, 2009. 384 p.

[9] Wiek A., Withycombe L., Redman C. L. Key competencies in sustainability: A reference framework for academic program development // Sustainability Science. 2011. Vol. 6, No. 2. P. 203–218. DOI: 10.1007/s11625-011-0132-6

[10] Abrahamse W., Steg L., Vlek C., Rothengatter T. A review of intervention studies aimed at household energy conservation // Journal of Environmental Psychology. 2005. Vol. 25, No. 3. P. 273–291. DOI: 10.1016/j.jenvp.2005.08.002

[11] International Energy Agency. Energy Efficiency 2023. Paris: IEA, 2023.

[12] Дерябо С. Д., Ясвин В. А. Экологическая педагогика и психология. Ростов-на-Дону: Феникс, 1996. 480 с.