



O'QUVCHILARGA ENERGETIKANING EKOLOGIK MUAMMOLARINI FANLARARO O'RGATISH

*Ochilov Shokir Baxtiyorovich
Navoiy davlat pedagogika instituti katta o'qituvchisi*

Annatatsiya Maqolada elektr energiyasini olishning an'anaviy va noan'anaviy usullari haqida tushuncha berilgan. Texnologiya fanini fanlararo o'qitishda o'quvchilar elektr energiyasini ishlab chiqarish turlari va an'anaviy usulda olinayotgan elektr energiyasidan vujudga kelayotga ekologik muammolar va ularni bartaraf etish chora tadbirlari to'g'risida fikr yuritilgan. Turmushda va kundalik faoliyatida duch keladigan elektr energiyasini oqilona va tejamkorlik bilan foydalanish kompetensiyalari rivojlantirilgan.

Kalit so'zlar Uzluksiz ta'lim, kompetensiya, fanlararo bog'lanish, energetika, ishlab chiqarish, umumta'lim, umumkasbiy, maxsus, energiya turlari, ekologiya, elektr stansiyalar, atom, reaktor.

МЕЖПРЕДМЕТНАЯ ИЗУЧЕНИЯ УЧАЩИЙСЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ ЭНЕРГЕТИКИ

*Очилов Шокир Бахтиёрович
Старший преподаватель Навоийского государственного педагогического института*

Аннотация В статье дается понимание традиционных и нетрадиционных способов получения электроэнергии. В междисциплинарном обучении технологии учащимся дается мнение о видах производства электроэнергии и экологических проблемах, возникающих в связи с получением электроэнергии традиционным и нетрадиционным способом, и мерах по их устранению. Сформированы компетенции рационального и экономного использования электроэнергии, встречающиеся в жизни и повседневной деятельности.

Ключевые слова Непрерывное образование, компетенция, междисциплинарные связи, энергетика, производство, общее образование, профессиональное, специальное, виды энергии, экология, электростанции, атомная, реакторная.

INTERDISCIPLINARY STUDY STUDENT OF ENVIRONMENTAL PROBLEMS OF ENERGY

*Ochilov Shokir Bakhtiyorovich
Senior Lecturer of Navoi State Pedagogical Institute*

Annotation The article provides an understanding of traditional and non-traditional ways to generate electricity. In interdisciplinary technology education, students are given an opinion on the types of electricity generation and environmental problems that arise in connection with the generation of electricity in traditional and non-traditional ways, and measures to eliminate them. The competencies of rational and economical use of electricity, which are encountered in life and everyday activities, have been formed.

Keywords Continuing education, competence, interdisciplinary communications, energy, production, general education, professional, special, types of energy, ecology, power plants, nuclear, reactor.

Energetika jamiyat hayotida muhim o‘rin tutadi. Insoniyat sivilizatsiyasining rivoji doimo ishlatilayotgan energiyaning hajmi va turlari bilan chambarchas bog‘liqdir. Biroq, milliy va jahon iqtisodiyotining bugungi kundagi rivoji tabora energiya resurslarining haddan ortiq ko‘p ishlatilishi va unga bog‘liq holda ular hajmining kamayib borishiga sabab bo‘lmoqda. Bu o‘z navbatida resurslar taqchilligi va ekologiya muommolarini keltirib chiqarmoqda. Bunday sharoitda insonlarda, jumladan maktab o‘quvchilarida energiyadan oqilona foydalanish haqidagi tushunchalarni hosil qilish dolzarb ahamiyatga ega.

Hozirgi kunda biz energiyani asosan elektr energiyasi ko‘rinishida iste‘mol qilamiz va elektr energiyasi olishning turli usullaridan keng foydalanamiz.

Uzluksiz ta‘lim tizimida uzviylik va izchillikni ta‘minlashda quyidagi muammolarni hal etish lozim.

1. Umumta‘lim, umumkasbiy va maxsus (kasbiy) fanlar orasidagi bog‘lanishni izchil va to‘liq o‘zlashtirish.

2. Nazariy bilim va ishlab chiqarish amaliyotini uyg‘unlashtirish.

3. Ishlab chiqarish bilan bog‘liq ekologik muammolar bartaraf etish chora tadbirlarini izlab topish[1].

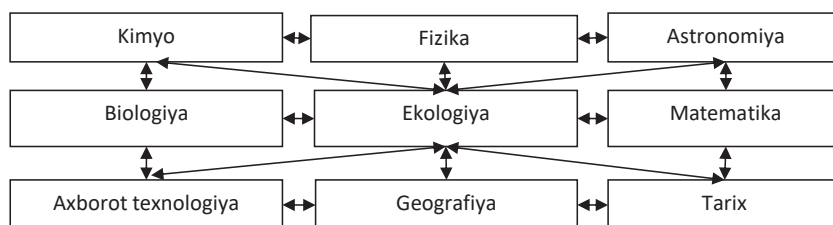
Yuqorida keltirilgan muammolarni o‘rganish, tahlil etish va har tomonlama asoslangan yechimga kelish mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda to‘g‘ri yondashuvni tanlashga imkon beradi.

Umuman olganda kasblar tayyorlashda keltirilgan muammolar yechimi o‘quvchining umumta‘lim maktablarida olgan bilimiga borib tayanadi. Chunki maktab ta‘limi va maktabdan keyingi ta‘lim uchun asos bo‘lib xizmat qiladi, ta‘limning keyingi bosqichida umumta‘lim fanlarning o‘zlashtirilishi o‘quvchining maktabdagi bilimi qanchalik mukammalligiga bog‘liq.

Fanlararo bog‘lanishning yetarli darajada o‘rganilmaganligi ko‘p yillar davomida muhokama qilib kelinmoqda va bu masalaga har bir ta‘lim muassasasi, har bir pedagog o‘z mavqeyi va o‘z malakaviy darajasida yondashib kelmoqda. Hozirgi kunda bu masalani qaytadan izchil tahlil etish va har bir fan o‘qituvchisi uchun ma‘qul yondashuvni aniqlash dolzarb mavzu deb hisoblaymiz.

Fanlararo bog‘lanishni, avvalo, umumta‘lim fanlari o‘rtasida, so‘ngra umumta‘lim va umumkasbiy fanlar o‘rtasida va nihoyat umumkasbiy va mutaxassislik (maxsus) fanlar o‘rtasidagi bog‘lanishni o‘rganish orqali tahlil etish maqsadga muvofiqdir. Quyida (1-rasmga qarang) umumta‘lim fanlari orasidagi bog‘lanishi keltirilgan. Bu bog‘lanish ko‘rinib turganidek har bir fan boshqa fanlar bilan umumiy aloqadorlikka ega. Bunda ekologiya fanining kiritilishi yuqorida keltirilgan ishlab chiqarish bilan bog‘liq ekologik muammolarni o‘quvchilarga tushuntirishning birinchi bosqichidir.

1-rasm. Ekologiya fanining fanlararo bog‘liqligi.



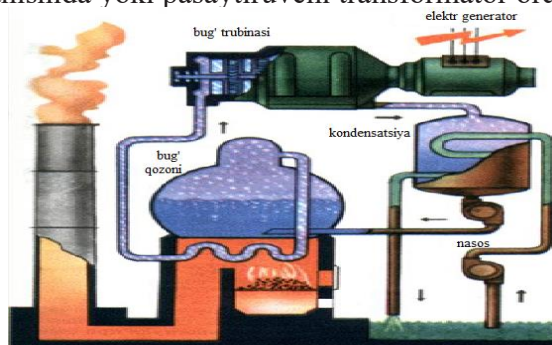
Umumta‘lim va umumkasbiy fanlar orasidagi bog‘lanish yanada chuqurroq va qiziqarlidir. Fanlararo bog‘lanishni amalga oshirish tizimiga ekologik ta‘limni qo‘shib olib borish ta‘lim sifati va mazmunini yanada yuqori darajaga ko‘tarishga

imkon beradi. Chunki texnologiya fanining har bir mavzusi va qonuniyatlari ishlab chiqarishdagi ma'lum texnologik jarayon asosini tashkil etadi[2].

Bugungi kunda har qanday ishlab chiqarish jarayonini elektr energiyasiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Elektr energiyasini olish jarayonini o'quvchilarga tushuntirishda bitta fizika yoki texnologiya fanlarini o'qitish jarayonida samaradorlikka erishib bo'lmaydi. Yuqoridagi rasmda ko'rsatilganidek texnologiya fanini fanlararo aloqadorlikda o'qitishda o'quvchi elektr energiyasini olish texnologiyalari va ularning atmosferaga, tabiatga salbiy ta'sirlarini o'rganadi va umumlashtiradi va tahlil qila oladi.

Umumta'lim maktablari texnologiya fanini fanlararo aloqadorlikda o'qitishning ayrim mavzulariga e'tibor qartamiz. Texnologiya fani dasturlariga kiritilgan V sinfda "Energiya turlari (mexanik, elektr, quyosh va atom energiyasi). Elektr dvigatellar (motorlar). Batariyalar va ularning turlari". VI sinfda "Elektr energiya manbalari, Elektr energiyasini hosil qilish, uzatish va taqsimlash. Elektr energiyasidan tejamli foydalanish qoidalari. Sarflangan elektr energiyasini hisoblash usullari va asboblari" mavzusini o'qitishda o'quvchilar ongiga shu narsani singdirish zarurki, ular fan va texnika energiyasiz rivojlana olmasligini aniq bilib olsinlar. Bunda o'quvchilarni elektr energiya manbalarining turlari: issiqlik, gidro, atom, quyosh va shamol elektr stansiyalari bilan tanishtirishadilar. Ularning ishlash jarayonini o'rganadilar.

Issiqlik elektr stansiyalari— qattiq, suyuq va gaz holatdagi organik yoqilg'ilarning issiqlik energiyasini elektr energiyasiga aylantiradigan qurilmalar majmui. Asosiy energetik agregatlar qatoriga suv yuradigan quvurlardan iborat qozon tizimi, bug' turbinalari va turbogeneratorlar kiradi. Qozon tizimiga yuborilgan suv yuqori bosimli bug'ga aylantirilib turbina parraklariga beriladi. Natijada turbina bilan mexanik bog'langan generator tegishli tezlikda aylantirilib, mexanik energiya elektromagnit induksiya qonuniga binoan generatorda elektr energiyasiga aylanadi. Issiqlik elektr stansiyasida ishlatiladigan yoqilg'i issiqlik energiyasining faqat 30% gina foydali elektr energiyasiga aylantiriladi, ya'ni issiqlik elektr stansiyasining foydali ish koeffitsiyenti 30% ga tengdir. Foydali ish koeffitsiyenti qiymatini oshirish maqsadida qozondagi bug' bosimi iloji boricha yuqori qilinadi va turbina parraklaridan o'tib, ish bajarib bo'lgan bug'ning hammasi sovitkichlar vositasida sovitilib, qayta suvga aylantiriladi ya'ni kondensatlanadi va qozon tizimiga yuboriladi. Bu issiqlik elektr stansiyasining kondensatsiv elektr stansiyalari deyiladi va ularda foydali ish koeffitsiyenti qiymati $h=30-35\%$ gacha ko'tariladi hamda suv berk tizimda aylanishi sababli kuvurlar batareyalaridan iborat qozonni ta'mirlash ishlari keskin qisqaradi. Issiqlik elektr stansiyalari, odatda, qattiq, suyuq yoki gaz holatdagi arzon yoqilg'i koni yaqinida quriladi. Stansiya generatorlaridan olingan elektr energiyasining asosiy qismi bir necha 100 km masofadagi iste'molchilarga kuchaytiruvchi transformator va yuqori voltli elektr uzatish liniyalari vositasida yetkaziladi, qolgan qismi esa stansiyaning o'z generator kuchlanishida yoki pasaytiruvchi transformator orqali beriladi

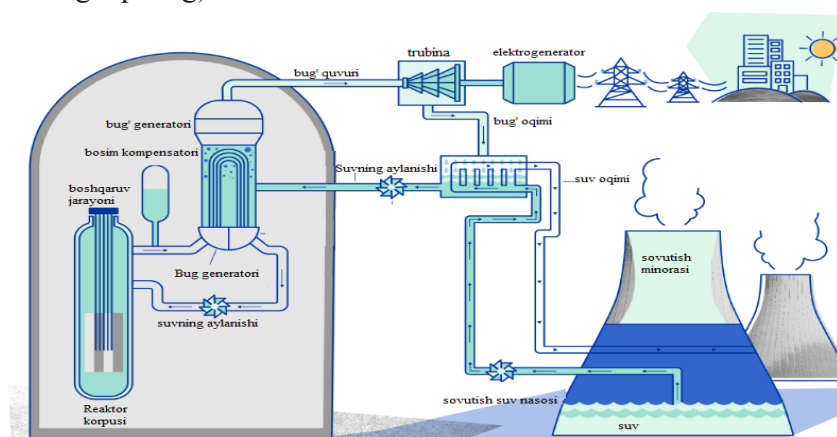


2-rasm: Issiqlik elektr stansiya ishlash jarayoni.

Issiqlik elektr stansiyasining ishlash jarayoni 2-rasmda koʻrinib turganidek tabiiy resurslarning yonishi natijasida ishlaydi. Tabiiy resurslar yaʼni gaz, kumir, mazut, yonuvchi slaneslarni yoqish orqali ishlaydi. Mamlakatimizda har yili oʻrta hisobda 64 mlrd. kvt/soat elektr energiyasi ishlab chiqariladi, shundan 83 foiz tabiiy gazni ishlatish orqali. Issiqlik elektrostansiyada ishlab chiqilgan 1 kvt/soat elektr energiyasining tannarxi 230,2 soʻmni tashkil etmoqda. Tabiiy resurslarning kamayib borayotgani hamda qimmatlashayotganini eʼtiborga olib oʻquvchilarga elektr energiyasidan oqilona foydalanishni tushuntirish maqsadga muvofiqdir[3].

Issiqlik elektr stansiyalarning foydali va zararli tomonlari tushuntiriladi. Issiqlik elektr stansiyalar torf, koʻmir, gaz va boshqa yoqilgʻilar bilan ishlaydi, koʻplab qurum, chang va boshqa narsalar chiqarib, havoni ifloslantirmoqda. Atmosferaga koʻplab zaharli moddalar ajralib chiqmoqda.

Atom elektro stansiyalarida yoqilgʻi juda oz talab qilinadi. Lekin bu yoqilgʻi oʻzgacha. Atigi 10 gramm atom yoqilgʻisi bir vagon koʻmirning oʻrnini bosadi. Issiqlik elektr stansiyalari kabi, atom elektr stansiyalarda elektr generatorlarini bugʻ turbinalari aylantiradi. Lekin atom elektr stansiyalarda na koʻmir yoqiladigan, na gaz yoqiladigan oʻtxona, na bugʻ qozoni bor. Bugʻ hosil qilish uchun zarur issiqlikni atom elektr stansiyaning yuragi bu atom reaktorida yadro reaksiyasi natijasida hosil boʻladi. Yadro reaksiyasini uzluksiz takrorlanuvchi kichik-kichik atom portlashlari bilan qiyoslash mumkin. Reaktor qalin beton devorlar bilan ishonchli berkitiladi. Yadro reaksiyasini muntazam ravishda avtomatik asboblarda yordamida nazorat qilib turiladi (3-rasmga qarang).



3-rasm. Atom elektr stansiyasining ishlash jarayoni.

Bugungi kunda mamlakatimizda atom elektr stansiyasi qurilmoqda. Uning umumiy energobalansi 2,4 Gvt elektr energiya ishlab chiqaradi. Bu yiliga $3 \cdot 10^9$ m³ dan ortiq koʻp tabiiy gazni tejaydi. Zararli gazlarning atrof-muhitni ifloslantirish darajasining yillik kamayishi, yaʼni karbonat angidrid (CO₂) gazi $14 \cdot 10^6$ tonnagacha, dioksid azoti (NO₂) $36 \cdot 10^3$ tonnaga kamayishi oʻquvchilarga tushuntiriladi[4].

Atom elektr stansiyalarning ishlashida xom ashyo zaxirasi deyarli chegaralanmagan. Lekin atom elektr stansiyalarning ishlatilishi bilan bogʻliq quyidagi muammolar mavjud:

- radiatsiya taʼsirida reaktor materiallarining tez ishdan chiqishi va radioaktiv moddalarning tashqariga chiqib ketishi;
- radioaktiv chiqindilarni saqlash muammosi;
- yadro reaktorlarida mukammal xavfsizlik tizimini yaratish qiyinligi;

-hozirgi kunda ko'p ishlatilayotgan tez neytronlarda ishlovchi briderlarda ko'p miqdorda plutoniy yig'ilishi;

-atom bombasi uchun asosiy xom ashyo bo'lgan plutonning yomon niyatli kishilar qo'liga tushish ehtimoli mavjudligi.

Atom elektr stansiyasining yuragi - atom reaktorida yadro reaksiyasi natijasida hosil bo'ladi. Yadro reaksiyasini uzluksiz takrorlanuvchi kichik-kichik atom portlashlari bilan qiyoslash mumkin. Reaktor qalin beton devorlar bilan ishonchli berkitiladi. Yadro reaksiyasini muntazam ravishda avtomatik asboblari yordamida nazorat qilib turiladi. Atom elektr stansiyasidan elektr energiyasini olish ekologik jihatdan toza, lekin yoqirida ta'kidlaganimizdek yadro reaktori avariyaga uchraganda radoaktiv moddalarni atmosfera qatlamiga chiqib ketishi, ularning salbiy oqibatlarini o'quvchilarga tushuntirish maqsadga muvofiqdir[5].

O'quvchilarga bugungi kundagi tabiatga, atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rgatmaydigan ekologik toza energiya manbalari olishni tushuntirish lozimdir. Bularga Quyosh, shamol, geotermal, dengiz qalqishi va to'lqin energiyasi va gidro elektr stansiyalari yordamida olingan elektr energiyalarga talab yuqori bo'lib bormoqda. Energiya turlari, elektr energiya manbalari, elektr energiyasini hosil qilish, uzatish va taqsimlash. Elektr energiyasidan tejamli foydalanish qoidalari. Sarflangan elektr energiyasini hisoblash usullari va asboblari mavzularini fanlarga o'qitishda Elektr energiyasini olish va ularni saqlash bo'yicha fizika kursida "Energiya turlari", "Elektromagnit induksiya hodisasi" mavzulari o'rganiladi. Kimyo fanida izotoplar, radioaktiv moddalar va ularning ta'sir doirlari o'rganiladi. Biologiya fanida radioaktiv nurlanishlarning biologik ta'siri xalqaro sanitariya qoidalarini va meъrlari, radiatsion xavfsizlik meъrlari tushuntiriladi.

Uzluksiz ta'lim tizimida umumta'lim va umumkasbiy fanlarni fanlararo o'qitishda kasbiy faoliyatida vujudga keladigan ekologik muammolarni bartaraf etish, ularni yechish usul va vositalarini tanlashda STEAM ta'lim dasturi asosida o'qitish maqsadga muvofiqdir.

STEAM ta'lim dasturi asosida o'qitish o'quchi bilim, ko'nikma, malaka va kompetensiyalarga ega bo'lish bilan birga kundalik faoliyatimizda ishlatayotgan elektr energiyaning qanday va qanchalik qiyinchiliklar bilan yetib kelayotganini biladi. Ulardan oqilona foydalanish chora tadbirlarini izlab topadi. Ekologik toza energiya manbalari bo'lgan muqobil energiya manbalaridan ko'proq foydalanish haqidagi kompetensiyalarini rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

Ochilov Sh.B. Fizika ta'limida ekologik kompetensiyani takomillashtirish // O'quv qo'llanma. –N:, "Aziz kitobxon", -2021. -176 b.

Ochilov Sh.B. Formation of students' environmental competencies in physics lessons // STEMM. abstract. –T:, –2019. –r. 187-189.

Xudoyberdiyev E.N., Ochilov Sh.B., Xudoyberdiyev M.E. Energetikaning ekologik muammolari va ularning ilmiy yechimlari // J. Fizika, matematika va informatika. –T:, –2013. –№4. -B.45-49.

Ochilov Sh.B. Ta'lim jarayonida o'quvchilarning energiya va energiya zahiralari foydalanish bo'yicha ekologik kompetensiyasini rivojlantirish // J. O'zMU xabarlarini. –T:, –2018. –№4. –B. 229-231.

Xudoyberdiyev E.N., Ochilov Sh.B., Xudoyberdiyev M.E. Bioenergetikaning istiqbollari va ekologik ta'lim // J. Fizika, matematika va informatika. –T:, –2015. №1. -B.17-20.