



CHDPU
CHIRCHIQ DAVLAT
PEDAGOGIKA UNIVERSITETI



ZAMONAVIY FIZIKA VA ASTRONOMIYANING DOLZARB MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA O'QITISH USLUBLARI

RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMANI

2024-YIL 17-18-MAY

“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2024-yil 17-18-may

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
CHIRCHIQ DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI**



**ZAMONAVIY FIZIKA VA ASTRONOMIYANING DOLZARB
MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA O‘QITISH USLUBLARI**
Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami



**Сборник трудов республиканской конференции
АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ И
АСТРОНОМИИ, ИХ РЕШЕНИЯ И МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ**

Chirchiq – 2024

“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami: CHDPU, 17-18-may, 2024-yil. – Toshkent: “ACADEMIC JOURNAL” MCHJ. 2024-280 b.

Ushbu to‘plam Chirchiq davlat pedagogika universiteti Ilmiy-texnik kengashining 2024-yil ____ maydagi ____ -sonli qarori bilan nashrga tavsiya etildi.

To‘plamda “Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari keltirilgan. Anjuman materiallari respublikamiz oliy ta’lim muassasalari va O‘zR FAsi institutlarining ilmiy guruhlarida izlanishlarida ishtirok etayotgan iqtidorli talabalar, magistrantlar, katta ilmiy xodim-izlanuvchilar va yosh olimlarning fizika va astronomiyaning turli yo‘nalishlaridagi oilmiy-tadqiqot ishlari natijalaridan tarkib topgan.

To‘plam mualliflar taqdim qilgan orginal materiallar asosida tuzilgan.

TASHKILY QO‘MITA

G.I.Muhamedov (bosh muharrir)	-	CHDPU rektori
B.X.Eshchanov	-	CHDPU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor
I.G.Tursunov (mas’ul muharrir)	-	Fizika va kimyo fakulteti dekani, f-m.f.d., professor
A.M.Tillaboyev	-	Fizika kafedrasini mudiri, p.f.f.d.(PhD), dotsent
K.R.Nasriddinov	-	Fizika kafedrasini professori, f-m.f.d., professor
K.T. Suyarov	-	Fizika va astronomiya o‘qitish metodikasi kafedrasini mudiri, p.f.f.d.(PhD), dotsent
S.Z.Raxmonov	-	Fizika kafedrasini dotsenti v.b, f-m.f.f.d.(PhD)
S.Sh.Kutlimuratov	-	Fizika kafedrasini dotsenti v.b, p.f.f.d.(PhD)
U.A.Eshniyozov	-	Fizika kafedrasini dotsenti v.b, p.f.f.d.(PhD)
A.N.Ernazarov	-	Fizika kafedrasini dotsenti v.b, p.f.f.d.(PhD)
A.U.Umbarov	-	Fizika kafedrasini o‘qituvchisi
Y.X.Xudoyberdiyeva	-	Fizika kafedrasini o‘qituvchisi
H.Sh. Abdullayev	-	Fizika kafedrasini o‘qituvchisi
Sh.E. Nurmamatov	-	Fizika kafedrasini o‘qituvchisi

To‘plamdagi maqolalar CHDPU Fizika va kimyo fakultetida foliyat ko‘rstuvchi sohaga oid mutaxassislar tomonidan taqrizdan o‘tkazilgan. Maqolada keltirilgan barcha natija va xulosalar uchun javobgarlik to‘la mualliflar zimmasida.

1-SHO‘BA: ZAMONAVIY FIZIKA VA ASTRONOMIYANING DOLZARB MUAMMOLARI, YECHIMLARI

FIZIKA FUNDAMENTAL FAN SIFATIDA

Tugalov Farxod Qarshiboyevich

Jizzax davlat pedagogika universiteti, Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrası dotsenti

Turg‘unova Sevinch Tinchiboy qizi

Jizzax davlat pedagogika universiteti, talaba

Annotasiya. Ushbu ishda fundamental fanlar haqida so‘z yuritilib, bu sohadagi erishilgan yutuqlarning insoniyat, xalq xo‘jaligining turli sohalarida katta ahamiyat kasb etishligi batafsil tushuntirib beriladi.

Kalit so‘zlar: Fundamental fan, intensiv, ekstensiv, fizika, elementar zarra, tadqiqot, tabiat, fizik qonun, yuqori energiyalar fizikasi, mikroolam, koinot, dunyoqarash.

Ma’lumki, fan–inson madaniy taraqqiyotining (sivilizatsiyasining) ham mahsuloti, ham uning rivojlanish sharti hisoblanadi. Fan yordamida inson moddiy ishlab chiqarishni rivojlantiradi, jamiyatdagi munosobatlarni mukammallashtiradi, kishilik jamiyatining yangi avlodiga ta’lim beradi va tarbiyalaydi, o‘z tanasini davolaydi. Tabiiy-ilmiy bilimlar va texnika taraqqiyoti sezilarli darajada turmush tarzini o‘zgartiradi, inson farovonligini oshiradi, insonlarning turmush sharoitlarini mukammallashtiradi.

Inson tabiat qonunlarini bilishligi tufayli tabiatdagi narsalar va jarayonlarni o‘z ehtiyojlarining qanoatlantirilishiga qarab o‘zgartirishi va o‘ziga moslashtirishi mumkin.

Aslida fundamental fanlarning ahamiyati nimadan iborat.

Misol sifatida hozirgi zamon fizikasining eng fundamental bo‘limlaridan hisoblanuvchi – elementar zarralar fizikasini (yuqori energiyalar fizikasi deb ham yuritiladi) qarab chiqamiz.

Fundamental fanlar vazifasi – tabiatning asosiy prinsip va qonuniyatlarini bilish hisoblanadi.

Amaliy fan vazifasi – jamiyatning moddiy manfaatlari bilan bog‘liq bo‘lgan aniq muommalarni yechish. Qoida bo‘yicha amaliy fan, fundamental fanlar tomonidan yaratilgan qonunlarga tayanadi.

Dastlab fundamental tadqiqotlar ahamiyatini – bizning moddiy hayotimizga qanday ta’sirini ko‘rsatadi, ular amaliyotga nimani beradi degan nuqtayi nazarda qarab chiqamiz.

Soddalashtirib aytganda, bugungi kunning fundamental fani ertangi kun amaliy fanini, indingi kun texnika va texnologiyasini aniqlab beradi. Shunday qilib, fundamental fanlar moddiy – texnika sohasi taraqqiyotining asosi, ya’ni, fundamenti hisoblanadi.

Aniqliq uchun fizika bilan chegaralanamiz.

Tarixiy tajribalar ko‘rsatadiki, Galiley davri, va hatto Arximeddan boshlab, bugungi kungacha qilingan hamma buyuk kashfiyotlar ertami kech texnikaning prinsipial bo‘lgan yangi sohalarining paydo bo‘lishlariga olib keldi. “Texnik masala”ni yechish mumkin: ulkan texnik innovasiyalardan boshlab, orqaga ularning manbasiga qaytamiz va biz boshlang‘ich davrlarda, odatda fundamental fan kashfiyotlari bo‘lganligiga ishonch hosil qilamiz.

Bir qancha misollar keltiramiz.

Faradey tomonidan elektromagnit induksiyaning kashf qilinishi elektrotexnikaning kashf qilinishiga olib keldi.

Maksvell va Gerslarning nazariy tadqiqotlari radiotexnika asosini tashkil qildi.

Kvant fizikasi tufayli yarimo‘tkizgichli elektronika va lazerlar yaratildi.

Fandagi tadqiqot an‘analariga tayanib materiya ichki tuzilishini bilish maqsadida atom yadrosi bo‘yicha o‘tkazilgan tadqiqotlar atom energiyasini egallashga olib keldi.

Ayonki, bu ro‘yxatni istalgancha davom ettirish mumkin.

Kundalik hayotimizda kam ahamiyatlidek tuyuluvchi, ammo xarakterli bo‘lgan misollardan birini keltiramiz. Yerdan turli xil balanliklarda joylashgan sputniklar foydalanuvchi navigasiya sistemasining yaratilishi, bir – biriga nisbatan harakatlanuvchi sputniklarda soatlar yurishini moslashtirish uchun, nisbiylik nazariyasi munosabatlarini hisobga olishni talab etdi. XX – asrning ikkinchi yarmidagi ilmiy – texnika inqilobi shu asrning birinchi yarmida ja‘dal su‘ratlar bilan rivojlangan fundamental fanlar (eng avvola fizika) hisobiga sodir etildi.

Ximik – amaliyotchi, tadbirkor va uzoqni ko‘ra biluvchi Alfred Nobelning aynan fundamental fanlar sohasidagi ulkan yutuqlar uchun mukofot joriy qilganligi tasodifiy emas.

Fundamental fanlarning o‘zida tadqiqotlar maqsadi tabiatning asosiy qonunlarini o‘rnatish yoki ma‘lum asosiy qonunlar asosida hodisalarni tushuntirish hisoblanishidan bog‘liq ravishda “fundamentalligi” darajasi bo‘yicha gradiatsiya mavjud [1].

V. Vayskopf ilk tadqiqotlarni shartli ravishda “intensiv”, ikkinchisini “ekstensiv” deb nomlaydi. U “ekstensiv” fanlarga misol qilib qattiq jismlar va plazma fizikasini keltiradi. Bugungi kunda “intensiv” fanlar ichida eng oldingi saflaridan biri yuqori energiyalar fizikasi hisoblanadi (XIX asrda “intensiv” fanlar rivojlanish davrlari elektrodinamika va reletivizm, atomning kvant nazariyasi va yadro fizikasi ketma – ketligida bo‘ldi, va vaqt o‘tishi bilan ular “ekstensiv” bo‘lib bormoqda). Yuqori energiyalar fizikasi – bu mikroolam fizikasi bo‘lib, Koinotning eng kichik “g‘ishtlari”, ular orasidagi o‘zarota‘sirlashuvlar haqidagi, materiya tuzilishi va xususiyatlarini subyadro darajasida o‘rganuvchi fandir. Ma‘lumki, tizim qancha oddiy bo‘lsa, uning xususiyatlari umumiy qonuniyatlar orqali aniqlanadi, elementar zarralar fizikasi – tabiatning eng umumiy qonunlari va prinsiplari haqidagi global fan hisoblanadi. Shu nuqtayi nazardan u boshqa ko‘plab tabiiy fanlarga o‘zining doimiy ta‘sirini ko‘rsatib turadi. Xususan, elementar zarralar fizikasining kosmologiya bilan bog‘lanishi Koinotning paydo bo‘lishi va evolyutsiyasi umumiy manzarasini yaratish imkonini berdi.

Zarralar fizikasi o‘zining qisqa bosib o‘tgan yo‘li davomida hayron qolarlik darajadagi muvaffaqiyatlarga erishdi. Oxirgi yarim asrdan ko‘proq vaqt mobaynida fanda erishilgan yuksak kashfiyotlar uchun berilgan Nobel mukofotining 1/3 qismi shu soha olimlariga berilganligi tasodifiy hol emas. Bugungi kunda zarralar fizikasi – ko‘plab bashoratlari o‘z tasdig‘ini topgan, tuzilishi aniq va jiddiy yo‘lga qo‘yilgan fandir. Bu fan ham nazariya, ham amaliyotda eng teran, pishiq va har tomonlama qamrovga ega bo‘lgan tabiat qonunlarini tushunish va yuzaga chiqarish yo‘lida jadal rivojlanib bormoqda.

Akademik L.B.Okun aytganidek, “zarralar fizikasi fani bizni o‘rab turgan butun borliqni tushintiruvchi, insoniyatning intellektual yetuklik darajasini aniqlab beruvchi fan hisoblanadi” [2].

Yuqoridagi gaplarning tasdig‘i sifatida zarralar fizikasi sohasida olib borilayotgan tajribaviy tadqiqotlarning ba‘zi bir xususiyatlarini aytib o‘tishni lozim deb topdik.

Zarralar fizikasi bugungi kun fizikasida alohida o‘ringa ega. Sababi, birinchidan, bu soha bugungi kun fizikasining eng ko‘zga ko‘rinarli fundamental bo‘limi hisoblanib, uning maqsadi umumiy bo‘lgan fizikaviy qonunlarni aniqlash, yaratish hisoblanadi. Ikkinchi tomondan, bu, uning tajriba tadqiqotlari xarakterli xususiyatlari, o‘zining masshtabi va murakkabligi bo‘yicha fanning

boshqa sohalaridagiga nisbatan qurilmalarining tengi yo‘qligi bilan bog‘liq. Bu xususiyatlarni ko‘rsatib o‘tamiz.

Biz bu yerda faqat fizikaning bir sohasi – zarralar fizikasi sohasidagi fundamental tadqiqotlarning ahamiyati to‘g‘risida fikr yuritdik. Bugungi shiddat bilan rivojlanayotgan globollashuv davrida yoshlarimizni barcha sohalarda olib borilayotgan fundamental tadqiqotlar bilan tanishtirib ularni bu ishlarga jalb qilsak, ularda ilmiy dunyoqarash shakllanishi va davlatimizning yanada rivojlanishiga hissa qo‘shgan bo‘lardik.

Adabiyotlar

1. Фритш Г. Основа нашего мира. М.: Энергоатомиздат, 1985.
2. Окунь Л. Б. Физика элементарных частиц. М.: Наука, 1988.

PHOTOMETRIC ANALYSIS OF BLACK HOLES

Tillaboyev Komiljon Tolqinovich

Teacher, Tashkent Institute of Economics and Pedagogy

Abstract. This thesis presents the basics of photometric analysis of SMBHs.

Keywords: galaxy, black hole, SMBH, region, photometric, python.

One of the important characteristics of galaxies is the mass of the supermassive black hole (SMBH) located at its center. It is now known that the masses of SMBHs correlate both with the luminosity of the host galaxy and with the velocity dispersion of the stars in it. Measurements of SMBH masses in the nuclei of fairly close galaxies are carried out by studying the dynamics of stars, gas and maser sources in the gravitational field of a black hole. However, in active galactic nuclei (AGN), the circumnuclear region is spatially insoluble and illuminated by the central source, which makes direct study of the dynamics of gravitated matter impossible. One of the most reliable methods for measuring mass-central black holes in AGNs is light echo mapping of the central regions. The mass is determined under the assumption of virialization of the gas emitting in the (broad line region , BLR):

$$M_{SMBH} = f \times (R_{BLR} \vartheta_{line}^2 G^{-1})$$

To reliably determine the delay between the light curves in the line and in the continuum, it is necessary to carry out long-term monitoring of AGN, which is a difficult task in terms of the expenditure of telescope time. Against the background of the spectral method, in the last decade the method of photometric echo mapping in medium- or narrow-band filters has been gaining popularity. Since 2018, as part of the echo mapping program, photometric monitoring of a sample of AGNs has been carried out mainly on the 1-m Zeiss 1000 telescope of the SAO RAS (Komarov et al., 2020).

Observations of each object involve the use of two interference filters: one corresponding to the region of the broad emission line of the Balmer series, the other to the continuum in the region close to the line. The experiment uses midband filters with characteristic bandwidths of $\sim 250 \text{ \AA}$. For better photometric accuracy required for studies of AGN variability, we used the method of differential photometry relative to local standards in the field of view of the object. Independent processing of each frame provides a characteristic error in photometric measurements $0.01^m-0.03^m$. A method using the JAVELIN code implemented in the Python programming language was applied to estimate the time delay between two light curves for each object. The simulation used 10,000 sets of parameter values. Data processing involves: taking into account bias, removing traces of cosmic particles, flat field correction, wavelength calibration, subtracting night sky lines, correction for

transmission of the atmosphere and spectrograph according to spectrophotometric standards, and extraction into a one-dimensional spectrum. For the most correct correlation of absolute flux values, the spectra were convolved with the transmission curves of the filters used in photometric observations. The resulting synthetic fluxes in the filters were calibrated to real photometric observations, which have higher accuracy than spectral ones, in terms of absolute values. Thus, complete agreement was achieved in the absolute values of the fluxes measured in both photometric and spectroscopic observations.

References

1. Малыгин Е. А. и др. Измерение масс сверхмассивных черных дыр в ядрах двух активных галактик методом фотометрического эхокартирования //Письма в Астрономический журнал. – 2020. – Т. 46. – №. 11. – С. 774-782.
2. Tadjibaev I., Tillaboev K., Otojanova N. Investigation of globular cluster of irregular galaxies //EUREKA: Physics and Engineering.–2023. – №. 6. – С. 3-11.
3. Y. Shen, C.J. Grier, K. Horne, W. N. Brandt, J.R. Trump, P.B. Hall, K. Kinemuchi, et al. Astrophys. J. Lett. 883, L14 (2019).

IONLI BOMBARLIROVKA QILIB O‘STIRILGAN METALL PLYONKA VA QOPLAMALARNING MIKROQATTIQLIGINI VA ADGEZIYASINI O‘ZGARISHI.

Elmuratov R.U.

Guliston Davlat Universiteti, dotsent

Niyazov Sh.K.

Guliston Davlat Universiteti, dotsent

Boqiyev S.T.

Guliston Davlat Universiteti, stajyor-o‘qituvchi

Abdulxaqova M.Sh.

Guliston Davlat Universiteti, talaba

Annotatsiya. Turli xil usullar bilan, qattiq jismlar, xususan metallarning kristall panjaralariga gaz molekularining yoki boshqa moddalarning atomlari va molekularini aralashma sifatida kiritish mumkin. Bu jarayonni, vakuum sharoitida, gaz ionlari bilan bombardirovka qilish usulida amalga oshirish mumkin. Bunday hollarda, qattiq jismlar yoki metallar sirti va sirtiga yaqin sohalariga kirib boruvchi aralashmalarining miqdori (dozasi), tabiiy xoldagi diffuziya hodisasi natijasida kirib boruvchi aralashma molekulari miqdoridan ancha katta bo‘ladi.

Metall materiallaridan tayyorlangan tagliklarga, gaz ionlari bilan bir paytda bombardirovka qilib, boshqa bir metall materialini termik bug‘latib, plenka yoki qoplamalar o‘stirish orqali, xosil qilingan plyonka-taglik sistemasida, atomlar va molekularni aralashishini yuzaga keltirish mumkin. Bu esa, metall plyonka va taglik xossalarini o‘zgarishiga olib keladi. Bunda, plyonka-taglik sistemasini o‘zgargan xossalarini tushuntirish uchun, ionli bombardirovka qilib kiritilgan gaz ionlarini va boshqa aralashmalarni kirib borishi, plyonka-taglik sistemasining kristall panjaralarida aralashmalarni taqsimlanishi, aralashmalarni plyonka-taglik sistemasi ichida ushlanib qolishi va boshqa juda ko‘p o‘zgarishlarni e‘tiborga olish kerak bo‘ladi.

Аннотация. С помощью различных методов атомы и молекулы газа или других веществ могут быть внедрены в кристаллическую решетку твердых тел, в частности

металлов, в виде примесей. Этот процесс может быть осуществлен в условиях вакуума методом бомбардировки ионов газа. В таких случаях количество (доза) примесей, попадающих на поверхность и приповерхностную область твердых тел или металлов в отложения, намного превышает количество молекул, попадающих в результате явления диффузии.

На подложках изготовленных из металлических материалов, можно одновременно бомбардировать ионами газа, термически испаряя другой металлический материал, выращивать пленки или покрытий. Это приводит к изменению свойств металлической пленки и подложки. Таким образом, для объяснения измененных свойств металлов, проникновения ионов газа и других примесей, вводимых в виде ионной бомбардировки, распределения в кристаллической решетке металлов, их перехвата в металлах и самых изменений подложки.

Olingan natijalar va ularning tahlili. Vakuum sharoitida, metall tagliklar sirtiga, past energiyali gaz ionlari bilan bombardirovka qilib o‘stirilgan metall plyonka va qoplamalarning fizikaviy va ximiyaviy xususiyatlarini o‘zgarishini ko‘plab tadqiqotchilar tomonidan o‘rganilmoqda [1].

Shunga qaramasdan, ionli bilan bombardirovka qilib o‘stirilgan metall plyonka va qoplamalarning xususiyatlarini o‘zgarishi bo‘yicha juda ko‘p metallar uchun, tajribalar yetarlicha amalga oshirilmagan. Bundan tashqari, bu yo‘nalishning nazariy asoslari to‘liq tushintirib berilgan emas. Bu esa, o‘z navbatida, bu soxada ko‘plab qo‘shimcha tajribalar o‘tkazilishini talab qiladi. Shu sababli, bu ishda, shu sohada amalga oshirilgan tajribalardan namunalar keltirilgan.

Ionli bombardirovka qilib o‘stirilgan metall plyonka va qoplama-larning boshqa metall materiallaridan tayorlangan tagliklarga adgeziyasi (yopishqoqligi), yani maxkam o‘rnashib qolishi, ularning asosiy parametrlaridan biri xisoblanadi [2].

Metall plyonka va qoplamalarning adgeziyasi (yopishqoqligi), juda murakkab fizikaviy-ximiyaviy jarayon bo‘lib, plyonka va qoplamalarni o‘stirish texnologiyasining ko‘pgina parametrlariga bog‘liq bo‘ladi. Bundan tashqari, adgeziya, plyonka va qoplamalarning xamda taglik materiallarining individual xususiyatlariga xam bo‘g‘liq bo‘ladi.

Bundan tashqari, taglik sifatida ishlatiladigan metall materialining sirti juda xam toza bo‘lishi kerak. Taglik sirti ximiyaviy usulda tozalangandan so‘ng, vakuum sharoitida, past energiyali zarralar yoki lazer nurlari bilan, yoki taglikni ma‘lum bir temperaturagacha qizdirish yo‘li bilan tozalash muxim ro‘l o‘ynaydi [3]. Shu bilan birga, taglik sirtida g‘adir-budurliklar va mikroshikastlanishlar bo‘lmasligi lozim.

Bu ishda, mis (Cu) va molibden (Mo) materiallaridan tayorlangan tagliklarga, bir paytda, argon (Ar^+) gazi ionlari bilan bombardirovka qilib o‘stirilgan kumush (Ag) plyonka va qoplamalarining adgezion xususiyatlarini o‘zgarishi bayon etilgan.

Plyonka yoki qoplamalar o‘stirilishidan avval, ishchi kameraga o‘rnatilgan xar bir tagliklar, vakuum sharoitida, $T = 50 \div 100 \text{ }^{\circ}C$ temperaturagacha qizdirildi. Bunda, tagliklar sirtidagi xar xil zarralar bug‘lanib, vakuumga chiqib ketadi, tagliklar sirti tozalanadi. Bundan tashqari, tagliklar sirti energiyasi $E = 50 \div 600 \text{ eV}$ bo‘lgan oraliqda, argon gazi ionlari bilan $t = 10$ minut davomida bombardirovka qilinadi. Bu holda, ionlar tagliklar sirtiga o‘rnashib qolgan mikrozararlarni urib chiqarib yuboradi, tagliklar sirtini juda yaxshi tozalaydi.

Adgezion sinovlarni o‘tkazish uchun o‘stirilgan kumush plyonka va qoplamalari termik bug‘latish yo‘li bilan $v = 1,0 \div 5,0 \text{ \AA sek}^{-1}$ tezlikda argon gazi ionlari bilan bir paytda bombardirovka qilib o‘stirildi. Bunda ishchi kameradagi bosim $P = 10^{-7}$ torr. bo‘lib, termik bug‘latish $t = 30$ minut davom etgan.

Adgezion sinovlar kumush plyonka va qoplamalarni taglik materiallaridan normal uzib olish usuli orqali amalga oshirildi.

Adgezion sinovlarning natijalari 1-jadvalda keltirilgan. Jadvaldan ko‘rinadiki, ionlar bilan bombardirovka qilib o‘stirilgan kumush materialining (Ag) plyonka va qoplamalarini, mis (Cu) va molibden (Mo) materiallaridan tayorlangan tagliklarga adgeziyasi, xamma xollarda ortishi yuz bergan.

Bombardirovka qilayotgan ionlar energiyasi $E = 600 \text{ eV}$ bo‘lgan xollarda, mis (Cu) va molibden (Mo) materiallaridan tayorlangan tagliklar sirti sifatli tozalangan bo‘lganida, ularda o‘stirilgan kumush materialining plyonka va qoplamalarining adgezion kuchlanishi $F \sim 10 \text{ kG} \cdot \text{mm}^{-2}$ qiymatlarga erishadi, yani plyonka yoki qoplamalarni tagliklardan uzub olish uchun, eng katta kuch sarflanadi.

1-jadval

Piyonka va qoplamalar o‘stirish parametrlari va taglik materialiga adgeziyasining o‘zgarishi.

№	Taglik materiali	Taglik temperaturasi $T, \text{ }^{\circ}\text{C}$	Ionlar energiyasi, eV	Plyonkaning taglikka adgeziyasi, $\text{kG} \cdot \text{mm}^{-2}$	
				bombardirovka qilingan xolda	bombardirovka qilinmagan xolda
1	Mo	20-25	600	>10 kleydan uzilish	--
2	Cu	50-55	600	5	0,5
3	Cu	45	100	3,5-4,5	0,5
4	Cu	50-55	100	2-3	0,5
5	Cu	50-55	50	2,7-2,3	-

Jadvaldan ko‘rinadiki, molibden (Mo) materiallaridan tayorlangan tagliklarga o‘stirilgan kumush materialining plyonka va qoplamalarini adgeziyasi eng katta qiymatga erishadi. Xuddi shuningdek, bir paytda argon (Ar^+) gazi ionlari bilan bombardirovka qilib mis (Cu) taglikka o‘stirilgan kumush materialini plyonka va qoplamalarining adgeziyasi, bombardirovka qilmasdan o‘stirilgan kumush materialini plyonka va qoplamalarining adgeziyasiga qaraganda, 10 marta ortar ekan.

Ionli aralashtirish jarayonida, taglik-plyonka sistemasida juda ko‘plab fizikaviy-kimyoviy o‘zgarishlar ro‘y beradi. Bu jarayonlarga kaskadli to‘qnashishlar, gaz ionlari va aralashma atomlarining diffuziyasi, katod yemirilishlar, defektlar hosil bo‘lishi, strukturaviy-fazaviy o‘zgarishlarning yuzaga kelishi, gaz ionlar va aralashma atomlarning taglik-plyonka sistemasida qalinlik bo‘yicha taqsimoti, radiatsion-stimullashgan diffuziyalar kabilarni misol qilib keltirish mumkin [4].

Ionli bombardirovka qilib, bir metall materialidan tayyorlangan tagliklarda o‘stirilgan boshqa bir metall materialining plyonka va qoplamalarida aralashishi natijasida, metallarning qattiq qotishmalarini hosil bo‘lishi, bombardirovka qilayotgan ionlarning plyonka-taglik sistemasining atomlari bilan ketma-ket to‘qnashishlari va buning oqibatida yuzaga keladigan radiatsiyon-stimullashgan diffuziya jarayonlari tufayli ro‘y beradi. Aralashish jarayonlari esa, o‘z navbatida, plyonka-taglik sistemasining kristall panjaralarida vakantsiyalarni, dislokatsiyalarni, nuqtaviy defektlarni, defektlar ko‘chishini (migratsiya-larni) keltirib chiqaradi.

Radiatsion defektlar natijasida, yuzaga kelgan vakansiyalarga, o‘lchamlari har-xil bo‘lgan bombardirovka qilayotgan gaz ionlar, hamda plyonka yoki qoplamalar materiallarining atomlar kirib boradi. Bu ionlar va atomlar, o‘zlarining issiqlik harakat kinetik energiyalariga qarab, taglik materiallarining kristall panjaralarida turli chuqurliklargacha yetib boradi va joylashib qoladi. Taglik materiallarining kristall panjaralarida begona atomlar va molekulalar aralashishi yuz beradi. O‘lchamlar har-xil bo‘lgan bu aralashmalar, taglik materiallarining kristall panjaralaridagi dastlabki, sof holdagi atomlarning bog‘lanishi kuchlarini va atomlar hosil qilgan potensial maydonni o‘zgartiradi. Shu sababli, defektlar va vakansiallar soni ortadi. Bu esa, taglik materiallarining kristall panjaralari bo‘yicha ichkariga (chuqurlikga) qarab yo‘nalgan tezlashgan deffuziyani, yani radiatsion-stimulashgan diffuziyani yuzaga keltirib chiqaradi. Natijada, taglik materiallariga begona atomlarni va gaz ionlarini kirib borishini kuchaytiradi. Taglik materiallarining kristall panjaralaridagi begona aralashmalar kontenstratsiyasi ma‘lum qiymatgacha ortib boradi [5].

Hosil qilinayotgan plyonka-taglik sistemasida, ionli bombar-dirovka ta’sirida, aralashish yuz berganligi sababli, bu sistemaning xususiyatlari o‘zgaradi. Bunday xususiyatlardan biri, mikro-qattiqligi va adgezion mustaxkamligi xisoblanadi [6].

Tajribalarda olingan natijalarga asosanib, aytish mumkinki, ionli bombardirovka ta’sirida, kumush (Ag) materialining plyonka yoki qoplamalari, molibden (Mo) va mis (Cu) taglik materiallarining kristall panjaralari tipiga o‘xshash yoki unga yaqin tipdagi kristall panjaralari shaklida o‘sadi. Shu sababli, bu plyonka yoki qoplamalarning mikroqattiqligi va adgezion mustaxkamligi, ionli bombardirovka qilmasdan olingan plyonka yoki qoplama-lardan juda katta bo‘ladi [7].

Adabiyotlar

1. R.U.Elmuurodov, Sh.K.Niyozov. “Introsuction of impurities in thclose srheres to the surface of metall films and coatings under the influence of ion bombardment”. Neuroquantology. Oktober 2022, vol. 20(12); 3131-3137
2. Zimon A.D. Adgeziya plyonok i pokritiy. M. Ximiya.1977. 352 str.
3. R.U.Elmuurodov ,Sh.K.Niyozov, I.Sayfuddinov. “Isolation of ion bobardments grown by introducing compounds using mixtures during thermal heating of films and coatings”. International Journal of Advansed Research in Management and Social Sciences.Vol.11, No.12, December 2022, Ijarmss 1-8.
4. Leyman K. Vzaimodeystvie izlucheniya s tverdm telom i obrazovanie elementarnix defektov. M., Atomizdat , 2006 g., 296 str.
5. R.U.Elmuurodov ,Sh.K.Niyozov, Sh.T.Boymirov. “Ionli bobar- dirovka qilib aralashmalar kiritib o‘stirilgan plyonka va qoplama- larni temik qizdirganda aralashmalarni ajralib chiqishi”. Namangan Davlat Universiteti ilmiy axboratnomasi 2022-yil 9 - son, 26-32 b.
6. Y.G. Bogdanova. Adgeziya i ey rol v obespechenii prochnosti kompozitov. M. 2010, 168 str.
7. E. Kinlok. Adgeziya i adgezivi. M. Mir. 2021.

Eldor E. Dustmurodov^{1,2}, Gulnoza Sultankhodjaeva¹, Zulxumor Yavkacheva¹

¹ Tashkent State University of Transport, Tashkent, Uzbekistan

² Institute of Nuclear Physics, Uzbekistan Academy of Sciences, Tashkent, Uzbekistan

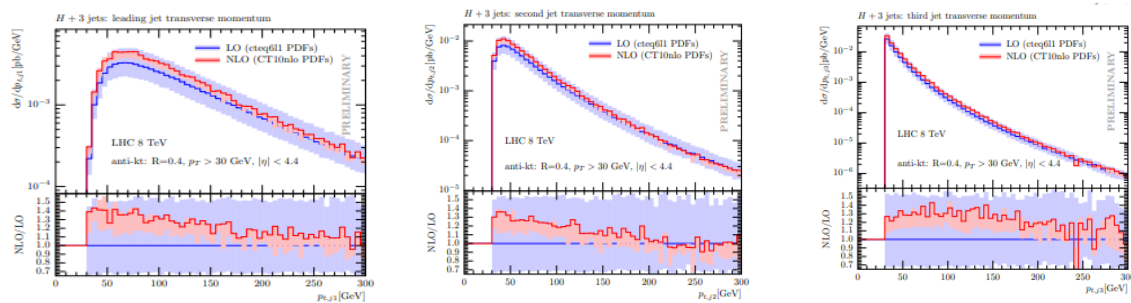
Annotation. We have studied that the LHC data for Standard Model (SM) processes cover a very wide kinematic range, providing access to transverse momenta and masses of the order of TeV and above. For an accurate understanding at such scales, it is necessary to consider higher-order electroweak (EW) corrections in addition to QCD corrections. SM data obtained at 7 TeV and 8 TeV, with their small statistical uncertainties and decreasing (over time) systematic errors, are useful not only for testing theoretical predictions but also as input data for the global parton distribution function (PDF).

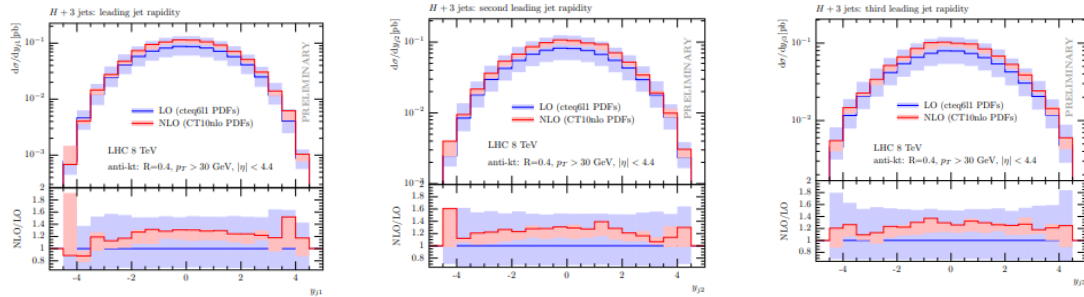
Keywords: Parton Distribution Functions (PDF), pA - proton-nucleus, QCD - Quantum Chromodynamics, NLO - Next-to-Leading Order transverse cross section.

Introduction. Among various mechanisms for the production of the Higgs boson (H) within the framework of the Standard Model, gluon-gluon fusion (GGF) through a virtual loop of top quarks has the largest cross-section at the Large Hadron Collider (LHC). Although direct measurements of the properties of the Higgs boson in this channel, without imposing any constraints on additional jets, are challenging due to the large QCD background, precise theoretical predictions for associated Higgs boson production and jets in GGF are important for several reasons.

The contribution of leading order (LO) in Higgs boson production combined with two jets (H+2-jets) and three jets (H+3-jets), while preserving the full dependence on the top quark mass (m_t), has been computed accordingly in the references. These calculations have shown that the large top mass approximation ($m_t \rightarrow \infty$) holds whenever the mass of the Higgs boson and the transverse momentum (p_T) of the jets are only slightly larger than the top quark mass. In the results presented here, we adopt this approximation and introduce a set of effective vertices that directly couple the Higgs boson to two, three, and four gluons.

Results. We begin our discussion by presenting several predictions for the distribution of the Higgs boson velocity in Fig. 1. In all three panels of this figure, we show the same NLO prediction for H+3-jets production (red lines) and compare it on the two left panels with two different LO precision predictions for H+3-jets (blue lines). We observe large, $O(50\%)$, positive corrections distributed almost uniformly across the entire range of Higgs velocity; they increase in the forward/backward region. On the far-left panel, both LO and NLO predictions were obtained from the same set of NLO PDFs, namely CT10nlo. As seen on the middle panel, corrections decrease by $\sim 20\%$ if a prescription is used that agrees between PDF sets and parton-level calculations.





Focusing on the transverse momenta and velocities of jets $p_{T,j}$ (left columns) and y_j (right columns), as shown for the three leading jets in Fig. 2, we notice that they demonstrate very similar scale variation characteristics and error reduction as discussed for the y_H spectra presented in Fig. 1. Similarly, for the NLO corrections on jet velocities, we again find that they are fairly well described by constant positive shifts, which here amount to approximately 20%, see Fig. 2. In contrast, all differential K-factors associated with the p_T distributions in jets on this plot exhibit a decrease towards higher p_T values. In other words, even though the velocity of the Higgs-associated jet formation increases at NLO, p_T tails lose hardness when taking relative measures. This occurs due to additional radiation carried away by the fourth jet system, which shifts the spectra of all other jets towards lower values [4,5].

Figure 2: Higgs boson plus three-jet production in the leading (blue) and next-to-leading (green) orders for proton-proton collisions at $E_{cm} = 8$ TeV. Transverse momenta and velocities of the three leading jets are shown in the left and right columns, respectively. The scale uncertainties have been indicated by slightly shaded bands surrounding each central prediction. The bottom plots depict variations in the K-factor for each of these observed individual jets.

Conclusion. Utilizing recent advancements in automated NLO prediction calculations, we have reported on the results of NLO QCD in a similar ATLAS analysis of inclusive Higgs boson plus 2-jet and 3-jet final states.

Amplitudes for loop calculations were generated using GoSam and computed using new developments in methods for reducing sub-integral expressions, based on Laurent series expansion and implemented in the Ninja code. For the integration of amplitudes at tree-level and phase space, we utilized Sherpa and MadGraph/Dipole/Event framework.

Literatures

1. G. Soyez, Physics at TeV colliders: standard model working group report// High Energy Physics – Phenomenology, - 2014, vol.1, pp.1405-1607
2. Э.Э Дустмуродов, РОЖДЕНИЕ БЫСТРЫХ ПО-МЕЗОНОВ В ЯДРО-ЯДЕРНЫХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯХ ПРИ 4, 5 А ГэВ/с С РАСЧЁТАМИ ПО МОДЕЛИ FRITIOF, Science and Education, toml (4) С.11-15 (2020)
3. Dustmurodov E., Yavkacheva Z., Maxmudova D. ИЗМЕРЕНИЕ СТАНДАРТНОЙ МОДЕЛИ НА ТЭВ-КОЛЛАЙДЕРАХ //Modern Science and Research. – 2024. – Т. 3. – №. 1. – С. 1-4.
4. Дустмуродов Э. Э. Образование частиц при релятивистском столкновении тяжелых ядер на ЛНС с помощью GEANT4. – 2023.
5. Султанходжаева Г. PEDAGOGICAL AND COMPUTER TECHNOLOGIES IN THE PROCESS OF TEACHING PHYSICS IN HIGHER SCHOOL //Interpretation and researches. – 2023. – Т. 1. – №. 7.

KATTA ADRON KOLLAYDERI-ZARRALAR TABIATINI O‘RGANISHDAGI ASOSIY INSTRUMENT

Madaliyev Akmaljon Maxammadjonovich

Qo‘qon Davlat pedagogika instituti, p.f.f.d. (PhD).

Hozirga kunda Elementar zarralar fizikasi sohasi dunyo fan va texnika taraqqiyotida o‘zining mustahkam o‘rniga ega. Bularga yaqqol misol sifatida zarralar fizikasining asosiy qurilmalari bo‘lgan tezlatkichlarning yangi avlodi-Katta Adron Kollayderining ishga tushirilgani hamda unda olib borilayotgan olamshumul tadqiqot ishlari va yangiliklarini keltirishimiz o‘rinlidir.

1990 yillarning oxirida mavjud 4 ta o‘zaro ta’sirning 3 tasini – kuchli, elektromagnit va kuchsiz o‘zaro ta’sirlarni birlashtirgan Standart model (SM) ishlab chiqildi. Gravitatsion o‘zaro ta’sir esa haligacha Umumiy nisbiylik nazariyasi (UNN) doirasida bayon qilinadi. Hozirda fundamental o‘zaro ta’sirlar ikkita umumiy qabul qilingan nazariyalar – UNN va SM orqali bayon qilinadi. Hozirgacha bu nazariyalarni birlashtirish kvant gravitatsiya nazariyasini yaratish murakkabligi jihatidan amalga oshmagan.

Standart model elementar zarralarning yakuniy nazariyasi bo‘la olmaydi. Bu model mikroolam tuzilishi nazariyasining ma’lum qismi, ya’ni kollayderlarda 1 TeV dan kichik energiyalarda eksperimentlarda kuzatiladigan bir qismi bo‘lishi mumkin. Bu nazariyani “Zamonaviy fizika” yoki “Standart modeldan tashqaridagi” nazariya deb atashadi.

Katta adron kollayderining bosh vazifasi elementar zarralarning hozirgi kundagi nazariyasi Standart modelga qaraganda ancha yuqori darajadagi nazariya ekanligiga biror “belgi”ni topishdan iborat.

Hozirgi kunda barcha fundamental o‘zaro ta’sirlarni bitta nazariya doirasida birlashtirish maqsadida turli xil usullar qo‘llanilmoqda: torlar nazariyasi, M-nazariyalar, supergravitatsiya nazariyasi, kvant gravitatsiyasi va boshqalar. Bularning aksarini ichki muammolari bo‘lib, hech birini tajribada isbotlangan natijasi mavjud emas. Tadqiqotchilar oldida turgan asosiy muammo esa tajriba o‘tkazish uchun yuqori energiya talab qilinishligi va bu energiyaga mavjud tezlatkichlarda erishish mumkin emasligidadir.

Katta adron kollayderi aynan shunday energiyalarda eksperiment o‘tkazishga va mavjud modellarning to‘g‘ri yoki noto‘g‘ri ekanligini aniqlashga imkon beradi.

Katta adron kollayderi - KAK (inglizchada Large Hadron Collider – LHC) hozirda dunyodagi eng katta tezlatkich, zaryadlangan zarralarni qarama-qarshi yo‘nalishlarda tezlatib to‘qnashtirish natijasida hosil bo‘ladigan zarralar tabiatini o‘rganishga mo‘ljallangan yangi avlod qurilmasi.

Dunyo miqyosida eng ulkan tezlatkich bu CERN (Yevropa Yadro Tadqiqotlari Markazi)da, ya’ni Shveysariyaning Jeneva shahri yaqinida joylashgan elementar zarralar fizikasi sohasida olib boriladigan tadqiqotlar markazida qurilgan bo‘lib, u dunyodagi eng katta va qudratli zarralar tezlatgichi (LHC-Large Hadron Collider) - Katta Adron Kollayderidir [1].

Katta adron kollayderida olingan eng muhim natijalar:

- Xiggs bozonining mavjudligi tajribada tasdiqlandi, uning massasi ~125,09 GeV ga tengligi aniqlandi.
- 8 TeV gacha bo‘lgan energiyalarda proton to‘qnashuvlarining asosiy parametrlari aniqlandi.
- Tevatronda ilk kuzatilgan t -kvarkning mavjudligi tasdiqlandi.

- B_s -mezonlarning ikkita yangi parchalanish kanali aniqlandi.

- Nazariy yo‘l bilan bashorat qilingan yangi $\chi_b(3P)$, Ξ_b^{*0} , $\Lambda_b^{*0}(5912)$ va $\Lambda_b^{*0}(5920)$ zarralar kashf qilindi.

- Tevatronda 2009 yilda kuzatilgan $Y(4140)$ zarraning kuzatilgani e‘lon qilindi.

Olingan natijalar asosida Olamning tashkil etuvchilari yanada oydinlashib ular haqida bizning tasavvur doiramiz kengayib bormoqda.

Elementar zarralar fizikasi sohasida sodir bo‘lgan o‘zgarishlar fizikadagi shu vaqtgacha shakllangan tasavvurlarni juda kengaytirib yubordi va albatta mutaxassislar, ayniqsa, yosh avlod uchun qiziqish maydoniga aylandi [2]. Jahon miqyosida erishilgan va erishilayotgan fizika sohasidagi yutuqlar, sohada rejalashtirilayotgan tadqiqot ishlari albatta ta‘lim tizimimizda o‘z aksini doimiy topib borishi kerak [3].

Adabiyotlar

1. Nasriddinov K.R., Madaliyev A.M. Zamonaviy tadqiqotlarning xususiyatlari, taraqqiyot yo‘nalishlari va dunyoqarash shakllanishdagi o‘rni// “Тенденции развития физики конденсированных сред” Международной научной конференции. – Фергана, 2021. – С. 500 – 504.

2. Дрёмин И.М. [Физика на Большом адронном коллайдере](#) // УФН: 2009. Том. 179, № 6. – С. 72–83.

3. Мадалиев А.М. Элементар зарралар физикасининг сўнгги ютуқлари ва уларни педагогика олий таълим муассасаларида ўқитилиш ҳолати// “Замонавий таълимда математика, физика ва рақамли технологияларнинг долзарб муаммолари ва ютуқлари” мавзусидаги Республика илмий – амалий анжумани материаллари. – Чирчиқ, 2021. – Б. 57 – 60.

3(H)-XINAZOLIN-4-ONNING 2-ALMASHGAN HOSILALARI SINTEZI VA FIZIK-KIMYOVIY HOSSALARI

M.E. Ziyadullayev

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika va kimyo fakulteti Kimyo kafedrasida dotsenti,
(PhD)

“Alfraganus university” Nodavlat oliy ta‘lim tashkiloti, Tibbiyot fakulteti, Kimyo va farmasevtika kafedrasida dotsenti, (PhD)

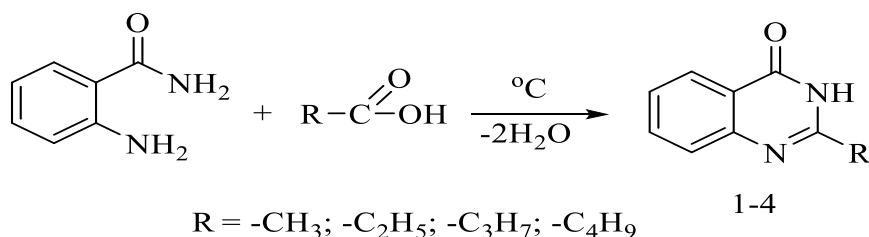
A.M. Majidov

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Fizika va kimyo fakulteti 3-bosqich talabasi

Hozirgi kunda butun dunyo kimyogarlari qatorida respublikamiz olimlari tomonidan olib borilayotgan tadqiqotlarda tarkibida N, O, S, kabi atomlarni saqlagan geteroxalqali birikmalar asosida yangi organik birikmalarni sintez qilish, ularning fizik-kimyoviy xossalarini tahlil qilish, sintez qilingan birikmalarning tuzilishini aniqlash, sintez jarayonida mahalliy xomashyolardan keng foydalanish, chiqindilarni qayta ishlash asosida import o‘rmini bosuvchi arzon, tibbiyot, qishloq xo‘jaligi, kimyo sanoatida foydalanish mumkin bo‘lgan birikmalar sintez qilish va ishlab chiqarish texnologiyalarini yaratish dolzarb masala hisoblanadi. Shuni takidlash lozimki kimyogarlarning tomonidan sintez qilingan har qanday birikmaning tuzilishi hamda fizik-kimyoviy xossalarini o‘rganishda IQ, UB, RTT, ^1H , ^{13}C , YaMR, Mass-spektroskopiya kabi fizikaviy tadqiqot usullaridan foydalaniladi. Bundan tashqari sintez qilingan birikmalarning tozaligi,

reaksiya jarayonining borishi, suyuqlanish va qaynash haroratlari, nur sindirish ko‘rsatkichlari kabi kattaliklarini aniqlashda ham fizik-kimyoviy analiz usullaridan foydalangan holda amalga oshiriladi. Shunday ekan fizika va kimyo fani bir-biri o‘zaro chambarchas bo‘g‘liq ekanligini ko‘rishimiz mumkin.

Ushbu tadqiqot ishida 3(H)-xinzolin-4-onning ikki almashgan hosilalari sintez qilingan bo‘lib ularning reaksiya tenglamalari va olingan natijalar muhokamasi keltirilgan. Dastlab 2-aminobenzamid va alifatik monokarbon kislotalar ishtirokida amalga oshirildi. Reaksiya tenglamasi quyidagicha taklif etildi.



1-rasm. 3(H)-xinzolin-4-onning 2-almashgan hosilalari sintezi

3(H)-xinzolin-4-onning 2-almashgan hosilalarini sintez qilish reaksiyasini 250 ml sig‘imga ega bo‘lgan haroratga chidamli qaytar sovutgich bilan jihozlangan ikki og‘izli kolbada 2-aminobenzamid va mos ravishdagi alifatik karbon kislotalar bilan 1:3 nisbatlarda, harorat karbon kislotalarning qaynash temperaturasida olib borildi. Hosil bo‘lgan reaksiya aralashma darhol muzli suv solingan termik va mexanik mustahkam shaffof kvarts shishali stakanga quyildi. Tushgan cho‘kma nutch-filtri yordamida filtrlab olindi va FP 115 markali quritish shkafida 2 soat mobaynida quritildi. Sintez qilingan birikmalar etil spirtida qayta kristallandi. hamda uning tuzilishi ¹H, ¹³C YaMR spektri yordamida o‘rganildi. Sintez qilingan birikmalarning ayrim fizik-kimyoviy kattaliklari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Sintez qilingan birikmalarning ayrim fizik-kimyoviy kattaliklari

*№	Brutto formulasi	Agregat holati	Moddalar nisbati	Vaqt (daqiq)	Harorat °C	Unum %	Molekular massasi	T _{suyuq.} °C	R _f qiymati
1	C ₉ H ₈ N ₂ O	Kristall	1:3	360	118	86	160	231-232	0,46
2	C ₁₀ H ₁₀ N ₂ O	Kristall	1:3	360	142	79	174	248-249	0,47
3	C ₁₁ H ₁₂ N ₂ O	Kristall	1:3	360	164	75	188	261-262	0,39
4	C ₁₂ H ₁₄ N ₂ O	Kristall	1:3	360	187	68	202	268-269	0,41

Reaksiya jarayonining borishi YuQX usulida nazorat qilindi hamda suyuqlanish harorati «BOETIUS» (Germaniya) va MEL-TEMP (AQSH) uskunalarida aniqlandi. Sintez qilingan birikmalarning IQ spektrlari Perkin-Elmer firmasining IQ-Fure Sistema 2000 spektrometrida KBr li tabletkalarda, YaMR ¹H, ¹³C-spektrlari ishchi chastotasi 600 MGs bo‘lgan Jeol-600 uskunalarida (ichki standart GMDS, δ-shkalasi) deyterillangan CD₃COOD eritmasida olindi.

CREATING A CATALOGUE OF LENTICULAR GALAXIES WITH KNOWN PHYSICAL PARAMETERS OF BULGES

F.O‘. Botirov, O.A. Xalilov

Department of Astronomy and Astrophysics, Faculty of Physics, NUUZ

The term bulge is often used to describe the large convex region at the center of spiral (S) and lenticular (SO) galaxies. Our Milky Way galaxy is considered a spiral galaxy, the radius of the bulge is (3-3.5 kpc). Our galaxy is about 10 billion years old [1,2]. Bulge contains mainly red giants, globular star clusters, RR lyre-type variable stars, red dwarfs, young stars, and a supermassive black hole in the central part. The stars in the constellation move along random orbits. The stars that make up the bulge are rich in metals and their mass is about ten times greater than the mass of the stars in the halo, which is one of the important features of the bulge stars. Bulges differ from each other in appearance. The following 5 types of bulges have been observed in spiral galaxies: classical bulges; disk-shaped bulges; peanut-shaped bulges; box-shaped bulges and pseudo bulges.

We can see this type of bulges in Botirov's catalog of 1101 items. In this catalog, we can see that there are 350 classical bulges, 174 disc-shaped bulges, 104 peanut-shaped bulges, 30 box-shaped bulges and 443 pseudo-bulges. Therefore, spiral galaxies should be analyzed more deeply [3,4]. At the same time, the bulges of lenticular (SO) galaxies should be studied separately. In our work, it is dedicated to SO galaxies, in which we aim to compile and analyze a catalog of SO galaxies. A part of the SO galaxy catalog of known masses of the bulge we are building from is shown in Fig. 1.

You can see that the statistical analysis of some of the lenticular galaxies we study is

(1) Galaxy	(2) [R.A.]	(3) [Dec]	(4)	(5) [Mpc]	(6) [mag]	(7) [mag]	(8) [km/s]	(9) [km/s]	(10) [mag/ar cmin ²]	(11) σ [km/s]	(12) logM _{bulg} [M _☉]	(13) [10 ⁷ M _{BH}]	(14) [10 ⁹ L _☉]
NGC7457	23h00m	+30°08"	p	12,53	11,44	-19,34	0,0028156	844	13,69	67	9,56	0,35	2,1
NGC4596	12h39m	+10°10'	p	6,53	10,69	-18,84	0,006311	1892	13,1	136	10,2	7,67	9,61
NGC2787	09h19m	+69° 12'	p	7,45	11,79	-18,84	0,002322	696	12,57	189	9,78	4,07	3,25
NGC1194	03h03m	-01° 06'	p	7,98	13,81	—	0,013631	4086	13,54	148	10,64	7,08	—
NGC1277	03h19m	+41°34'	p	3,00	13,51	-20,26	0,017044	5066	12,3	333	11	17	—
NGC3115	10h05m	-07°43'	c	9,54	8,58	-21,51	0,002212	665	11,9	230	10,92	89,7	17
NGC3245	10h27m	+28°38'	c	21,38	11,24	-20,34	0,004423	1326	12,6	205	10,69	23,9	17

Fig. 1. Extract from SO galaxies catalog of known masses of the bulge. **Column(1):** Object name. **Column(2,3):** Coordinate R.A, Dec. **Column(4):** Balge type. **Column(5):** Distance. **Column(6):** Magnitude. **Column(7):** Absolute magnitude. **Column(8):** Redshift **Column(9):** Speed of light. **Column(10):** Surface brightness. **Column(11):** Dispersion of stellar velocities in galaxies. **Column(12):** Mass of the Galactic bulge. **Column(13):** The supermassive black hole mass in the center of Bulge. **Column(14):** Luminosity of the galaxy bulge.

different from that of spiral galaxies. The Hubble type, coordinates, and similar physical quantities of the SO galaxies with our signature were obtained from websites [5,6]. The chart made by the type of bulge in the catalog is shown in Fig. 2.



Fig.2. The chart of bulge type and number.

In the given chart, you can see that 28 out of 118 lenticular galaxies have a classical bulge, and the remaining 90 have a pseudo bulges. According to our data, no disk-shaped, peanut-shaped and box-shaped bulges were observed in lenticular galaxies. Based on the collected data, statistical analyzes were conducted on some physical parameters of lenticular galaxies, and it became known that there are correlations between some parameters.

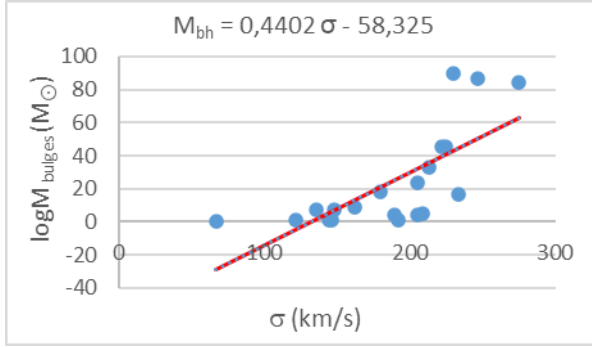


Fig. 3. Relation between the dispersion of stellar velocities and the mass of the galaxy bulge.

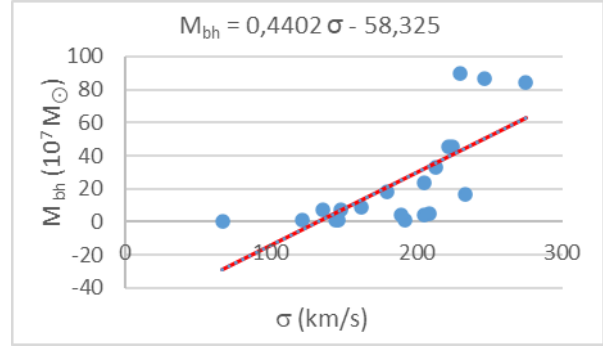


Fig.4. The relationship between the dispersion of stellar velocities and the mass of the supermassive black hole at the center of the bulge.

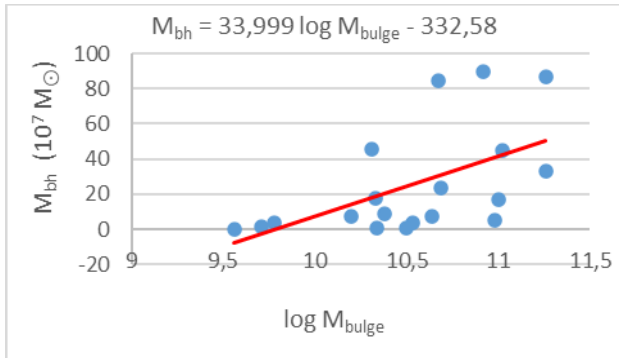


Fig.5. The relation between the mass of the galactic bulge and the mass of the supermassive black hole at the center of the bulge.

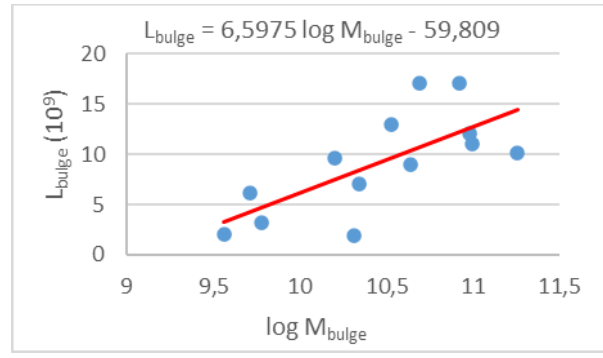


Fig.6. The Relation between galaxy bulge mass and bulge luminosity.

These include physical parameters such as the dispersion of stellar velocities in lenticular galaxies, the mass of the galactic bulge, the mass of the supermassive black hole at the center of the bulge, and the luminosity of the galactic bulge. Correlation coefficients between several parameters of lenticular galaxies were also determined. These found correlation coefficients are presented in the table below.

Tab. 1.

	$\lg M_{bulge}$	$M_{bh} [10^7]$	$L_{bulge} [10^9]$
σ (km/s)	0.68	0.61	0.48
$\lg M_{bulge}$	–	0.27	0.70
$M_{bh} 10^7$	–	–	0.79

From the above, it can be concluded that there is a strong empirical relationship between the physical parameters of the galaxy, such as the dispersion of the velocities of stars in lenticular galaxies, the mass of the galactic bulge, the mass of the supermassive black hole in the center of

the bulge, the mass of the galactic bulge, and the luminosity of the galactic bulge. In addition, we can say that there is a low correlation between the supermassive black hole mass at the center of the bulge and the luminosity of the galactic bulge.

REFERENCES

1. J.Kormendy and R. Kennicutt // “*Secular Evolution and the Formation of Pseudobulges in Disk Galaxies*”, ARAA, № 42, pp. 603, 2004.
2. D. B. Fisher and N. Drory // “*Demographics of Bulge Types within 11 Mpc and Implications for Galaxy Evolution*” *ApJ*, vol. 733, pp. 47, 2011.
3. Ф.У. Ботиров, “*Можно ли идентифицировать наблюдаемые виды балджей спиральных галактик модами возмущений?*” *УзФЖ* т.25, №.3, ст.26-42, 2023
4. F.U.Botirov, S.N. Nuritdinov, A.E. Ashurov, // “*Dependences of Characteristics of Bulges on the Mass of the Central Black Hole and Theoretical Aspects of Their Origin*”, *Astron. Reports.*, 2023, т.100, №5, ст.448–457
5. HyperLeda, <http://leda.univ-lyon1.fr>
6. NASA/IPAC Extragalactic Database, <http://nedwww.ipac.caltech.edu>

ПРОЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ

Г.Ш. Султанходжаева¹, Х. Баратова²

¹*Ташкентский Государственный Транспортный Университет*

²*Ташкентский Государственный Транспортный Университет, TLT-13*

Аннотация. Электрические машины являются основными элементами энергетических и электрических установок. Создания новых систем электроснабжения и электропровода зависит от развития электрических машин. Источники электрической энергии как постоянного, так и переменного тока можно развивать в нескольких направлениях.

Ключевые слова: Электрические машины, электрический отказ, подшипник, ротор.

Abstract. Electrical machines are the main elements of energy and electrical installations. The creation of new power supply systems and electrical wiring depends on the development of electrical machines. Sources of electrical energy, both direct and alternating current, can be developed in several directions.

Key words: Electrical machines, electrical failure, bearing, rotor.

Появление электрических машин связано с именем английского ученого М. Фарадея, который первым осуществил опыт, заставив вращаться вокруг магнита проволочку, по которой проходил электрический ток. Также им было открыто явление электромагнитной индукции и построен первый электрический генератор. Это говорит о том, что действие электрических машин основано на использовании явления электромагнитной индукции и законов, определяющих взаимодействие электрических токов и магнитных полей. Электрические машины служат для преобразования механической энергии в электрическую и электрическую в механическую, а также электрической энергии в электрическую же, отличающуюся по напряжению, роду тока, частотой и другими параметрами. Они являются основными элементами энергетических и электрических установок. Построение электрической машины на основе какой-либо невзаимной электромагнитной системы является одним из важных признаков электрических машин нового поколения.

Электрические машины чаще всего повреждаются из-за недопустимо длительной работы без ремонта, из-за плохого хранения и обслуживания, из-за нарушения режима работы, на который они рассчитаны. Все отказы можно разделить на две категории – электрические, механические. К электрическим отказам относятся отказы о причине пробоя изоляции на корпус и между фазами, обрыва проводников в обмотке, замыкания между витками обмотки, нарушения контактов и соединений, недопустимого снижения сопротивления изоляции вследствие ее старения или чрезмерного увлажнения, нарушения межлистовой изоляции магнит проводов, чрезмерного искрения в коллекторных машинах.

К механическим отказом относятся отказы по причине выплавки баббита в подшипниках скольжения, разрушения сепаратора, шариков или роликов в подшипниках качения, деформация вала ротора, образования глубоких дорожек на поверхности коллектора или контактных колец, ослабления крепления сердечников полюсов и статоров к станине.

Основными неисправностями электрических машин является: 1) низкое качество меди в обмоточном проводе приводит к снижению коэффициента полезного действия до 4%. 2) экономия на изоляции и диаметре обмоточного провода, стоимость которого составляет до 10% стоимости электродвигателя, что приводит к преждевременному выходу из строя. 3) степень защиты электродвигателя нередко отличается от заявленной, что повышает вероятность поражения персонала электротоком и снижает срок службы оборудования. 4) снижения диаметра статора приводит к перегреву и увеличивает шанс сгорания обмоток.

Перспективами развития электрических машин неразрывно связаны с перспективами создания новых систем электроснабжения и электропровода. Источники электрической энергии как постоянного, так и переменного тока можно развивать в нескольких направлениях.

Первое- стремление уменьшить массу в одной единице машины. С этой целью уже идет переход к объединенной конструкции привода постоянной скорости и генератора, что позволяет убрать один подшипник и подшипниковый щит. При использования в приводе постоянной скорости масла в качестве рабочего тела легко решается проблема охлаждения генератора.

Второе- имеет большую перспективу в уменьшении массы и габаритов синхронных электрических машин, связанную с применением для их возбуждения постоянных магнитов на основе редкоземельных металлов. Они имеют высокую удельную магнитную энергию, которая во много раз превышает магнитную энергию электромагнитов равного объема. Однако эти постоянные магниты пока слишком дороги. Поэтому для массового применения они еще ограничены.

В коллекторных двигателях и генераторах постоянного тока осталось самый ненадежный в эксплуатации элемент- щеточно-коллекторный узел, который создает много трудностей и при изготовлении и существенно снижает эксплуатационную надежность таких электрических машин. При избежание этого нам предстоит создание бесколлекторного двигателя постоянного тока. Бесколлекторные двигатели постоянного тока являются разновидностью синхронных двигателей с постоянными магнитами, которые питаются от цепи постоянного тока через инвертор, управляемый контроллером с обратной связью. Сущность идеи заключается в замене механического коммутатора, т.е. коллектора щетки полупроводниковым.

В настоящее время интенсивно разрабатываются бесконтактные двигатели постоянного тока на различные мощности. Конструктивно они представляют собой синхронные двигатели с возбуждением от постоянных магнитов на роторе. Катушки обмоток статора получают энергию от сети постоянного тока через специальный полупроводниковый коммутатор, позволяющий регулировать частоту вращения двигателя в необходимых пределах или стабилизировать ее.

Бесколлекторные двигатели получили широкое распространение, как благодаря своей высокой надежности, высокой удельной мощности и возможности работать на высокой скорости, так и из-за быстрого развития полупроводниковой техники, сделавшие доступными мощные и компактные контроллеры для управления этими двигателями. Применение бесколлекторных генераторов и бесконтактных двигателей постоянного тока позволит, также повысить надежность и улучшить эксплуатационные показатели систем электроснабжения и силового электропривода. Кроме того, в настоящее время широко используется при производстве электрических машин самые современные конструкционные и изоляционные материалы, нанотехнологии.

Литературы

1. Мальц Э.Л. Электротехника и электрические машины для студ. ВУЗов: Учебное пособие / Э.Л.Мальц.
2. Игнатович, В.М. Электрические машины и трансформаторы: Учебное пособие для академического бакалавриата / В.М. Игнатович, Ш.С. Ройз. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 181 с.
3. Ручкин В.А. Электрические машины нового поколения / К. Знания Украины, 2013.
4. ГШ Султанходжаева, В Мирвохидов, Передача электричество без проводов, ICARHSE International Conference on Advance Research in Humanities, Applied Sciences and Education Hosted from New York, USA, 2022
5. Sultankhodjaeva Gulnoza, Igor Arzhanov. (2022). New generation electric machines, International Conference on developments in education sciences and humanities, Italy, 2022

НОВЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕМЗЫ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ

Сатторов Сарвар Нугмонович, Камалбекова Жазира Жанибековна

Студенты Чирчикского Государственного Педагогического Университета

Научный руководитель: **Абдулхаликова Н.Р. PhD**

Аннотация. Создание новых материалов или новые применения уже существующих являются актуальными в современном развитии науки, техники и технологий. В связи с этим впервые предложено использование нового решения в качестве пористого материала электродов аккумуляторов. Показано, что пористая структура скапливает в своем объеме большее количество зарядов и, таким образом, способствует увеличению плотности тока различных устройств, использующих электроды такой конфигурации. Это способствует созданию новых технических устройств с лучшими характеристиками. В частности, в работе описано изготовление пористого электрода на основе пемзы.

Ключевые слова: пемза, пористый электрод, ёмкость заряда.

Введение. Создание пористых электродов является важным для аккумуляторов электрической энергии- чем выше пористость электрода, тем выше плотность аккумулируемого заряда. Однако, создание пористых материалов процесс технологически

сложный и требует больших затрат. Для этих целей более простым решением, на наш взгляд является использование природных пористых материалов, с последующим нанесением на пористую поверхность металлического покрытия. Наиболее подходящим для этих целей материалом является пемза. Пемза – это стеклообразное вещество из вулканической лавы, при застывании которой в нее попали пузырьки газа, в связи с чем камень получил свою пористую структуру. Основные физико-химические свойства пемзы: пемза – пористая стекловатая порода с низкой плотностью. Вулканическая пемза образуется при бурном вскипании лавы из-за выделения газов и паров, выделяющихся при извержении.

Образование можно представить на примере выплеснувшей газировки под давлением из бутылки. Именно эти газы препятствуют образованию обсидиана (вулканическое стекло). Имеет различные цвета, состав и внешний вид. Залегание породы в природе встречается в виде потоков, небольших покровов и куполов. Распространение пемзы обусловлено района потухших или действующих вулканов. Представлена длинноволокнистым и крупнопузыристым стеклом кислого состава. В процессе образования приобретает специфические отличительные признаки, отличающие от других горных пород.



Рис.1. Образцы пемзы, подготовленные для нанесения проводящего слоя
Плотность составляет от 0,5 до 1,4 г/см³. Твердость невысокая, по шкале Мооса – 5. Плавуемость в воде обеспечивается составом пор до 90%. химический состав – 70 % SiO_2 , а также примеси Al_2O_3 , Na_2O , K_2O , Fe_3O_4 .
Цвет разнообразен и зависит от условий генезиса. От вулканического туфа отличается однородностью состава.

Минеральный состав: кварц до 70%, полевой шпат (ортоклаз) до 30%. Часто содержит включения плагиоклаза. Текстура пенная, губчатая. Излом неровный и раковистый. Блеск – матовый. Цвет – от белого до желтоватого, реже розовый. При температуре 1400°C размягчается. Привлекательным свойством пемзы являются

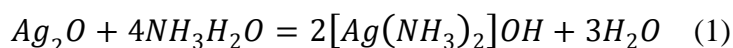
морозостойкость; высокий уровень теплоизоляции;

Основные сферы применения пемзы: косметология, строительство, садоводство, как абразивный материал [1]. В недавнее время пемзу стали использовать в качестве подложки катализаторов серебра на пемзе [2],

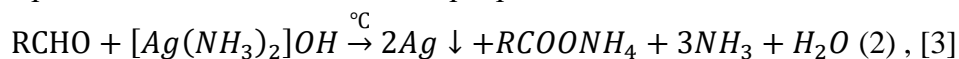
Методы. пористость структуры, инертность к химическим веществам в структуре а также огнестойкость выбрана нами в качестве изготовления ёмких пористых электродов для химических источников тока. Пористость электрода имеет важное значение для увеличения плотности тока источников питания. Чем выше пористая структура электрода

тем выше ёмкость его заряда. На распиленные пластины из куска пемзы предложено наносить различные металлические покрытия методами:

1) Метод реакции серебряного зеркала для получения серебряного электрода. Нанесение серебра на пористую поверхность пемзы уже используется, но этот способ используют для каталитической реакции в химической добыче и очистке веществ. Целью настоящего исследования является использование серебра на пемзе в качестве электродов. Реакция серебряного зеркала (лат. Speculum argentum reactionem) — это реакция восстановления серебра из аммиачного раствора оксида серебра (реактив Толленса). В водном растворе аммиака оксид серебра растворяется с образованием комплексного соединения — гидроксид диамминсеребра $[Ag(NH_3)_2]OH$:



при добавлении к которому альдегида происходит окислительно-восстановительная реакция с образованием металлического серебра:



Для повышения адгезии (прилипания) серебра к поверхности пористой пемзы образцы пемзы предварительно омачивались в течение суток в растворе глюкозы ($C_6H_{12}O_6$). Затем извлекались из раствора и просушивались на фильтровальной бумаге в атмосфере воздуха до полной просушки.

Результаты. Полученные образцы имеют хорошую поверхностную проводимость, однако, время нанесения покрытия и количество реагентов были недостаточными для получения полноценного покрытия. Однако, даже предварительные исследования дают хорошие результаты- рельефы обладает хорошей поверхностной проводимостью и могут быть использованы в качестве омических контактов для различного вида батарей.



Рис.2. Тонкое серебряное покрытие методом реакции серебряного зеркала на поверхности пемзы создало проводящий слой

Выводы. Природный материал пемза является недорогим и доступным материалом. Технология может быть использована в производстве пористых электродов для аккумуляторов и накопителей электрической энергии. Технологии нанесения различных металлических проводящих покрытий на стеклянные поверхности являются также доступными. Новшеством является простота и доступность исходного сырья, хотя технология требует дальнейшего развития.

Литературы

1. Горная энциклопедия. — М.: Советская энциклопедия. Под редакцией Е. А. Козловского. 1984—1991.

2. Катализатор серебро на пемзе. Патент Российской федерации
https://yandex.ru/patents/doc/RU2578601C1_20160327

3. Органическая химия, книга 2, специальный курс, под редакцией Н. А. Тюкавкиной, 2008 г.

ПРИРОДНЫЕ ПОЛИМЕРЫ В КАЧЕСТВЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА

Сатторов Сарвар Нугмонович, Камалбекова Жазира Жанибековна

Студенты Чирчикского Государственного Педагогического Университета

Факультет: Физика и Химия

Научный руководитель **Абдулхаликова Н.Р., PhD**

Аннотация. современный подход к охране окружающей среды требует нового подхода к созданию экологически чистых технологий. Одним из предложений является переход на твердотельные аккумуляторы. Глобально ведутся подобные исследования. В работе рассмотрены некоторые имеющиеся результаты и предлагаются новые возможные решения. В частности предлагается использование природных суперионных материалов, в качестве альтернативы кислотным компонентам. В качестве твердого электролита опробован агаровый гель с различными включениями. Обсуждены полученные результаты.

Ключевые слова: кислотосодержащий аккумулятор, твердотельный, природный суперионный материал.

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время для накопления электрической энергии используются два вида аккумуляторов-классических: кислотосодержащий (со свинцовыми или другими металлическими электродами) и твердотельные (пока еще гелевые) литий ионные и другие. Отличие кислотного аккумулятора от твердотельного хорошо видно на рисунке. В твердотельном аккумуляторе кислота заменяется на твердый электролит или гель [1].

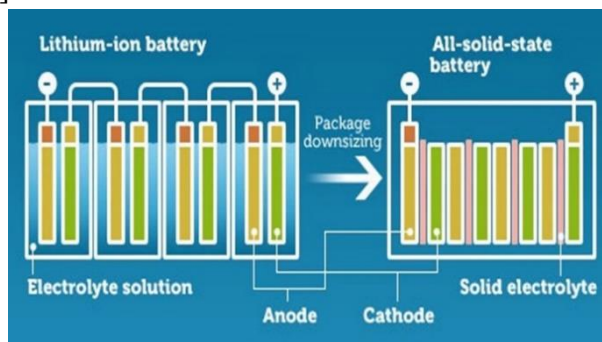


Рис.1. Первый литий ионный аккумулятор был создан в 1976 году. Однако он не является твердотельным. Рабочим веществом является жидкий электролит. Конструкция такого

аккумулятора представлена на рисунке [2].



Рис.2. Конструкция первого литий ионного аккумулятора

Литий ионные аккумуляторы, не смотря на множество своих положительных качеств обладают и рядом существенных недостатков.



Рис.3. Смертельно -опасные пожары, вызванные использованием литиевых батарей
Основным недостатком является взрыво- и пожароопасность. Это обусловлено необычайной активностью лития ввиду того, что он является одним из самых мелких элементов в таблице химических элементов.

Методы. во всем мире ведутся исследования альтернативы. Одним из возможных альтернативных вариантов может быть замена кислоты на гель или полимер. Существуют тенденции замены лития на кальций. Кальций является самым распространенным двухвалентным металлом на Земле, и эти батареи теоретически могут стать более дешевой и энергоемкой альтернативой литий-ионным батареям. Однако больший атомный радиус кальция и более высокий заряд создают многочисленные проблемы, которые все еще необходимо преодолеть, чтобы создать жизнеспособную батарею [3]. В качестве рабочего электролита нами был выбран природный полимер на основе агара. В качестве возможного полимера мы исследовали природный суперионный гель на основе агара.

Результаты. Агар состоит из смеси двух полисахаридов: агарозы и агаро пектина, причем агароза составляет около 70% смеси, а агаропектин - около 30%. Агароза представляет собой линейный полимер, состоящий из повторяющихся звеньев агаробиозы, дисахарида, состоящего из D-галактозы и 3,6-ангидро-L-галактопиранозы. Агаропектин представляет собой гетерогенную смесь молекул меньшего размера, которые встречаются

в меньших количествах, и состоит из чередующихся звеньев D-галактозы и L-галактозы, сильно модифицированных кислотными боковыми группами, такими как сульфат, глюкуронат и пируват.

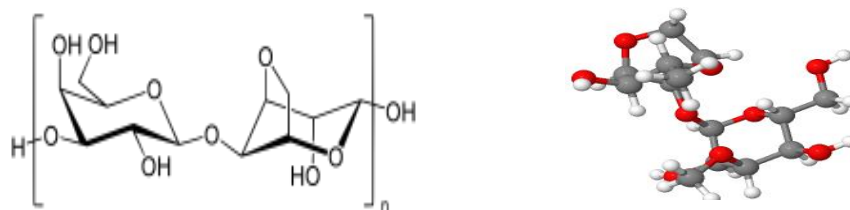


Рис.4. Макромолекула агара

Молекула агара содержит в общей сложности 47 атомов. В ней 24 атома водорода, 14 атомов углерода и 9 атомов кислорода. Следовательно, химическую формулу агара можно записать в виде: Формула агара ($C_{14}H_{24}O_9$). Физические свойства агара: Агар проявляет явление, известное как гистерезис, при котором при смешивании с водой он затвердевает и образует гель примерно при $32-42\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($305-315\text{ K}$; $90-108\text{ }^{\circ}\text{F}$), что называется точкой гелеобразования, и плавится при $85\text{ }^{\circ}\text{C}$ (358 K ; $185\text{ }^{\circ}\text{F}$), что является температурой плавления. Гистерезис - это свойство иметь разницу между температурой гелеобразования и температурой плавления. Это свойство обеспечивает подходящий баланс между легким плавлением и хорошей стабильностью геля при относительно высоких температурах. По электрофизическим свойствам агар является супер ионным проводником со слабой проводимостью по ионам. Имеет каналы проводимости в виде повторяющихся полимерных звеньев [4,5].

Нами опробованы различные варианты наполнителей в гель (K, Na, Ca, NaCl, бикарбонат натрия, борная кислота, лимонная кислота). Для проверки гальванического эффекта были собраны элементарные детали: пористый электрод – агаровый гель (с различными наполнителями) – алюминиевая фольга. Наибольшее падение напряжения на одной элементарной электрохимической ячейке было получено с натриевым наполнителем и составило 0,7 Вольта.



Рис.5. Падение напряжения в элементарной электрохимической ячейке поскольку полимерные цепи в нейтральной среде ассоциированы посредством водородных связей, гелеобразование протекает без участия катионов,

ОБСУЖДЕНИЕ: Гелиевая основа электролита позволяет варьировать различные компоненты наполнителей без использования сложных технологических процессов. Изменяя концентрации наполнителей, улучшая адгезионные свойства контактов-гель-электрод возможно получение более ценных результатов. В перспективе предполагается

проведение дополнительных исследований с целью получения улучшенных характеристик. Правильность выбора к качеству объекта исследования подтверждается данными других исследователей. В литературе встречается описание использования агарового геля в невытекающих батарейках [6].

Литературы

1. <https://trashbox.ru/link/nobel-prize-2019-chemistry#:~:text=В%201985%20году%20японский%20химик,устраняет%20образование%20иглоок%20и%20дендритов>
2. <https://habr.com/ru/companies/ispmanager/articles/757232/>
3. <https://trashbox.ru/link/nobel-prize-2019>.
4. N. R. Abdulhalikova. Investigation of the thermal conductivity of a superionic gel with Na^+ superionic conductivity based on natural agar $(\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_9)_N$. Science and innovation /INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL Volume 2 Issue 3 March 2023 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 | Scientists.UZ
5. <https://www.sciencebuddies.org/science-fair-projects/references/grow-microbes-agar>
6. <https://alternativa-sar.ru/tehnologu/pishchevye-dobavki-i-ingredienty/ajmeson-a-pishchevye-zagustiteli-stabilizatory-geleobrazovateli/2107-3-6-oblasti-ispolzovaniya>

NEW APPROACH TO THE CONCEPT OF FIELD

K.R.Nasriddinov

Chirchik State Pedagogical University, Doctor of Sciences in Physics and Mathematics.

F.Normuminov

Student at the Chirchik State Pedagogical University

Abstract. In this paper the conception of field is analyzed from the physical point of view and the new description of this conception is given. Various definitions of the field conception and the relativity theory specifics are widely described. This specific approach to the field conception will be of interest to those who study this area.

Key words: field conception, electrical field, magnetic field, electromagnetic field, gravity, field definition.

The concept of a field is widely used in physics education. For example, electric field, magnetic field, electromagnetic field, gravitational field. They are used to explain certain events and processes and their practical application forms the basis of modern scientific and technological progress. This article focuses on highlighting the concept of the field in lifelong physics education and its impact on time and space.

From the point of view of modern science, matter exists in two different forms, that is, in the form of matter and field, that is, matter is a reality that does not depend on our consciousness, and manifests itself in the form of substance and field. Hence, energy and momentum are also key properties of fields as well.

It is known that the concept of a field was introduced to explain the transfer of interactions with particles over long distances. Here it is appropriate to recall the work of I. Newton (1641-1727) (Action at a Distance). It is known that Newtonian mechanics is based on the following two axioms:

1. The mass of an object is a measure of its inertia and mutual attraction at the same time.
2. Gravitational interactions are transmitted instantly through "empty" space.

In this case, "empty" space or "vacuum" means the absence of other material bodies with mass in the space between objects.

Currently, the concept of a field is given different definitions. Ordinary a field is mathematically defined as an arbitrary function or a set of functions of coordinates and time. There is also a scalar field (temperature at different points with uneven heating of the plate), a vector field (for example, the speed of particles moving in a liquid), a physical field (for example, an electromagnetic, gravitational field) [1]. Below we will focus on the physical field. The physical field is a special form of matter, which is a physical system with an infinite number of degrees of freedom [1]. In this case, it is assumed that the space between the particles is filled with a field and that this field serves to transfer the impact (signal) from one particle to another with a limited speed.

Now let's see how the concept of a field is revealed in physics textbooks. In the educational literature, electric and magnetic fields are described as a means of transmitting interaction, a material being. For example, the lines of force of the electric field, which provide the interaction between charged particles, were proposed by the English physicist Michael Faraday (1791-1867), and these lines are considered, conditionally, as a mathematical visualization. A similar situation is observed in foreign textbooks [2,3]: field is considered as a means of interaction carrier in space. This situation leads to the emergence of an abstract concept of the field. This is because such descriptions given to the field in the literature reflect a sense of abstraction.

Now let's take a different approach to this issue. It is known that any physical process takes place in space and time. By space as a whole, we mean a three-dimensional homogeneous and isotropic Euclidean space [4]. According to the theory of relativity, the concept of 4-dimensional space-time is used, in which the 4th dimension - time - is inextricably linked with 3 dimensions of space. Studies of processes in the world of particles have shown that the size of space is larger [5], and now science knows that this space is 11-dimensional. Physicists believe that this dimension may have a higher level. Here, 7 dimensions, in addition to geometric space and time, refer to the inner (or hidden) spaces, which are included to explain the internal properties of particles.

Let us now take a quick look at the evolution of the concept of space. Initially, space was defined as unchanging, absolute, that is, independently existing space [6]. It is assumed that physical bodies and processes do not affect space. But according to general relativity, space bends around objects of large mass (the sun, stars, planets). That is, objects and processes in space affect the geometry of space.

If the photon with mass m passes the distance Δz in a uniform gravitational field with acceleration g (g -also the force of the gravitational field), it's energy changes to $\Delta E = \Delta mc^2 = h\Delta\nu$, mass changes to $\Delta m = \frac{mg\Delta z}{c^2}$. Since the photon energy is equal to $E = h\nu = mc^2$, under the influence of the acceleration g of the gravitational field, the photon frequency changes by $\Delta\nu = \frac{\nu g\Delta z}{c^2}$. If a photon leaves the gravitational field, that is, emits light from a star, its frequency decreases by $\Delta\nu$. This effect is called "redshift" in the gravitational field. In other words, a photon emanating from a star does some work to overcome the gravitational field of the star, that is, its energy or frequency decreases:

$$\frac{\Delta E}{E} = \frac{\Delta m}{m} = \frac{\Delta v}{v} = \frac{g\Delta z}{c^2} \equiv \frac{(\varphi_2 - \varphi_1)}{c^2} = \frac{\Delta\varphi}{c^2}. \quad (1)$$

Here, φ - potential of the gravitational field, for a star with mass M and radius R , is defined as follows:

$$\varphi = \frac{GM}{R}$$

It turns out that the photon frequency depends on the potential of the gravitational field. According to Einstein's theory, this frequency change has been confirmed in experiments. So here it seems that the effect of the gravitational field on the process is manifested. Now let's see how this field affects time. To do this, using the above equation (1), we rewrite the expression

$$\frac{\Delta v}{v} = \frac{\Delta\varphi}{c^2}$$

If $\Delta v = v_2 - v_1$ and frequency v_2 of illuminator at the altitude is equal to z_2 , receiver at the altitude z_1 will consider it as v_1 , and here $z_2 \succ z_1$. Let the potentials of the gravitational field at different heights be $\varphi(z_1)$ и $\varphi(z_2)$. By considering $v_1 = \frac{1}{\Delta t_1}$, $v_2 = \frac{1}{\Delta t_2}$ and $v = \frac{1}{\Delta t}$, we'll come to

$$\frac{v_2 - v_1}{v} = \frac{\frac{1}{\Delta t_2} - \frac{1}{\Delta t_1}}{\frac{1}{\Delta t}} = \frac{(\Delta t_1 - \Delta t_2)}{\Delta t_2} = \frac{(\varphi_1 - \varphi_2)}{c^2} \quad (2)$$

Here we have used the relationship $\Delta t \approx \Delta t_1$. Considering that $\frac{\varphi_1\varphi_2}{c^4}$ is small in the last expression (2), it can be written in the following form

$$\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = 1 + \frac{(\varphi_1 - \varphi_2)}{c^2} \approx (1 + \frac{\varphi_1}{c^2})(1 - \frac{\varphi_2}{c^2}) \quad (3)$$

(3) - approximate expression. Using

$$(1 - \frac{\varphi_2}{c^2}) \approx \frac{1}{1 + \frac{\varphi_2}{c^2}}$$

we can right it in the following symmetrical way

$$\frac{\Delta t_1}{\Delta t_2} = \frac{1 + \frac{\varphi_1}{c^2}}{1 + \frac{\varphi_2}{c^2}}. \quad (4)$$

Hence, it is clear that, we see $\Delta t_1 = \Delta t_2$ in the case when (2) and (4) are not a gravitational field or if this field is uniform ($\varphi_1 = \varphi_2$). If $\varphi_2 \succ \varphi_1$, then we have $\Delta t_2 \succ \Delta t_1$. That is, when light enters a strong gravitational field from a weak gravitational field, its "period" increases, and there are fewer "periods" on the time axis. This means that the speed of a clock in a gravitational field slows down more than in free space, and the passage of time slows down.

Consider the effect of a similar gravitational field on space. It is known from the special theory of relativity that the interval of events for flat space in inertial reference frames ds is an invariant quantity

$$ds^2 = c^2 d\tau^2 - (dx^2 + dy^2 + dz^2) = c^2 d\tau^2 - dl^2 \quad (5)$$

That is, in the Lorentz transformations, this value is constant. We have considered the change in the time interval $d\tau^2$ in the gravitational field. Here, based on (4), the relation $\Delta\tau = (1 + \frac{\varphi}{c^2})\Delta t$ is appropriate. For this reason, in order not to change ds^2 , the interval $dl^2 = dx^2 + dy^2 + dz^2$ must change in the gravitational field and the invariance ds^2 of both limits must be mutually compensated.

Let's make the following changes:

$$c^2 d\tau^2 = (1 + \frac{\varphi_4}{c^2})^2 c^2 dt^2 \approx (1 + \frac{2\varphi_4}{c^2})c^2 dt^2 = (1 + 2\varphi_{44})dx_4 dx_4, \quad (6)$$

here φ_{44} - the component of gravity corresponding to time. Also, let's write the expression relatively to the coordinates of space dx_1, dx_2, dx_3 as in (6)

$$\begin{aligned} -dl^2 &= (1 + \frac{\varphi_1}{c^2})^2 dx_1^2 + (1 + \frac{\varphi_2}{c^2})^2 dx_2^2 + (1 + \frac{\varphi_3}{c^2})^2 dx_3^2 \approx \\ &\approx (1 + 2\varphi_{11})dx_1 dx_1 + (1 + 2\varphi_{22})dx_2 dx_2 + (1 + 2\varphi_{33})dx_3 dx_3 \end{aligned} \quad (7)$$

Taking into account (6) and (7), we write the interval between events in the presence of a gravitational field as follows, combining them, we get

$$ds^2 = (1 + 2\varphi_{11})dx_1 dx_1 + (1 + 2\varphi_{22})dx_2 dx_2 + (1 + 2\varphi_{33})dx_3 dx_3 + (1 + 2\varphi_{44})dx_4 dx_4. \quad (8)$$

Let's unify the expression (8)

$$ds^2 = \sum_{\alpha, \beta} (1 + 2\varphi_{\alpha\beta})dx_\alpha dx_\beta, \alpha, \beta = 1, 2, 3, 4, \quad (9)$$

Let's shorten the expression and get

$$ds^2 = g_{\alpha\beta} dx_\alpha dx_\beta, \quad (10)$$

here $g_{\alpha\beta} = 1 + 2\varphi_{\alpha\beta}$ is called the metric tensor or space-time metric in the presence of gravity. The sum of the repeated indices in (10) is taken. For flat space (Minkowski space), where the gravitational field can be ignored, based on (5), the metric $g_{\alpha\beta}$ is determined as following

$$g_{11} = g_{22} = g_{33} = -1, \quad g_{44} = 1 \quad (11)$$

When $\alpha \neq \beta$, then $g_{\alpha\beta} = 0$. Here $g_{\alpha\beta} = 1 + 2\varphi_{\alpha\beta}$ is a metric tensor of space-time, characterizes its curvature. The last expression represents the interval between two events for not curved, flat space. Based on this, the metric properties (curvature) of space depend on the potential of the gravitational field.

Such curved spaces are called Riemannian spaces or non-Euclidean spaces [6]. Huge objects, due to their mass, have a gravitational field - a "gravitational charge". The magnitude of the force acting on a body with a mass m in a field is determined by the expression

$$F = G \frac{M \cdot m}{r^2}$$

The gravitational field is typical for objects of any mass. But in the world of elementary particles, which are objects of very small mass, the influence of this field is so weak that it can be ignored. On the other hand, in Newtonian mechanics, it is assumed that the motion of bodies does not affect the properties of space, and this is indeed true for the phenomena studied by mechanics.

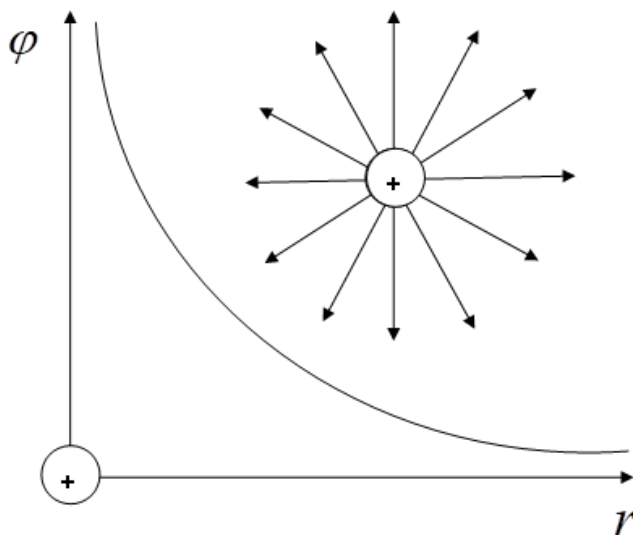
Now let's look at the electric field created by a stationary electric charge. It is known that an electric field is characterized by two values of the electric field strength (\vec{E}) and the electric field potential (φ). For example, let $+q$ be a positive charge. This value of the strength of the electric field created by the charge is determined by the expression

$$E = k \frac{q}{r^2}$$

Or the expression of the electric field potential generated by it will have the following form.

$$\varphi = k \frac{q}{r}$$

According to these expressions, \vec{E} and φ are meaningful at every point around the charge. For this reason, it cannot be said that the electric field around the charge is uniform.



Also, the magnitude of the magnetic field around the DC conductor is represented as

$$B = \frac{\mu_0 \mu I}{2\pi r}$$

In this case, too, it cannot be said that this field is uniform, because the magnetic induction vector \vec{B} at each point in space around the conductor with current has a different value. We know that electric and magnetic fields are special manifestations of a single electromagnetic field. A system of charged particles creates an electromagnetic field around itself. This field has components \vec{E} and \vec{B} . These vectors also have a value at every point in space, and these values are not equal. In this sense, the electromagnetic field is inhomogeneous in this case as well. Now let's apply these three non-uniform fields to space. We know that an electric charge is a separate substance, a being and an inherent property of a particle. The particles can be uncharged, but the electric charge cannot exist separately, independently, without a particle. Where there is an electric charge, there

will be an electric field around it. Therefore, it can be assumed that the electric charge changes the properties of the surrounding space. That is, the points in space around the charge are not equally strong (homogeneous), and Galilean or Lorentz transformations remain inappropriate. In the same way, the space around an electric current or a system of charged particles also changes its properties and remains homogeneous. But the change in spatial properties under the influence of a stationary electric charge and electric current is of a different nature. The vector \vec{E} should not be twisted, and the vector \vec{B} should be twisted. The \vec{E} and \vec{B} components of the electromagnetic field must rotate. At large distances from sources (electric charge, electric current, and a system of charged particles), the change in spatial properties is almost imperceptible. Therefore, it is really inappropriate to assume that physical bodies and processes do not exert their influence on space. As space is curved under the influence of large masses - "gravitational charges", so it can be assumed that the space around the electric charge and currents changes its properties. For this reason, we can consider the field as an "excited" state of space that has changed its properties. Electric charge, electric current (direct or alternating), a system of charged particles or mass - "gravitational charge" - cause a change or "excitement" of space, and the nature of the "excitement" of space under their influence also changes. The greater the electric charge, electric current, or mass, the greater the curve of this "excitement". That is, for a point in space, the values that characterize this "excitement", the curvature, are also will be bigger

$$1. q_1 < q_2 < q_3 < \dots$$

$$\vec{E}_1 < \vec{E}_2 < \vec{E}_3 < \dots$$

$$2. I_1 < I_2 < I_3 < \dots$$

$$\vec{B}_1 < \vec{B}_2 < \vec{B}_3 < \dots$$

$$3. M_1 < M_2 < M_3 < \dots$$

$$\vec{F}_1 < \vec{F}_2 < \vec{F}_3 < \dots$$

That is, the energy of any field depends on the degree of "excitement" of space.

Now let us compare this situation with the definitions given in the area [1]. According to the definition in [1], the field is considered mathematically in terms of the coordinates $\vec{r} = x, y, z$, and t is an arbitrary function or set of functions of time. This definition is valid if we consider that a function is a one-to-one relationship based on a certain regularity between two sets of quantities. This is because one can imagine that the relationship between spatial properties will change depending on the presence and absence of space. From the point of view of quantum field theory [1], the field basically means that the four main interactions in nature occur through force-carrier particles - $g, \gamma, W^+, W^-, Z^0, G$, and any interaction with particles also occurs through other known particles. For this reason, the space between the particles is filled with a field (force-carrier particles), and this field (force-carrier particles) is said to have the function of transferring the effect from one particle to another at a limited speed. The reason the field is defined here as a physical quantity with an infinite degree of freedom is because interactions occur through intermediate particles, and their number is very large. In general, quantum field theory is a fundamental physical concept based on the study of processes in the world of particles, and this theory has nothing to do with the problem we are considering.

According to Einstein, the metric properties (curvature) of space-time (four-dimensional space-time) depend only on the force of gravity. However, the inability to compare the expressions of gravity, electric and magnetic fields, and to condense large amounts of electric charges in nature means that these fields cannot significantly change the space like the gravitational field.

Thus, the electric, magnetic and electromagnetic fields we know can be viewed as curved, excited states that are changed properties of space, such as the gravitational field. The idea that the electromagnetic and gravitational fields presented in the scientific literature are of the same nature also supports this. The opinions present in the scientific literature considering that the electromagnetic and gravitational fields are of the same nature also confirms this.

Literature

1. N. N. Bogoliubov, D. V. Shirkov, Quantum Fields, Addison-Wesley, 1982; 1st English edition. 400 p.
2. Serway R.A. Physics: For Scientists and Engineers. CBS College Publishing, 1982. – P. 409; 537.
3. Halliday D., Resnick R., Walker J. Fundamentals of Physics. John Wiley&Sons. Inc. 1997. – P. 555; 701.
4. Okun L. B. Physics of elementary particles, Moscow, Nauka. 1988. 272 p.
5. Hazen AM. Fields, waves, particles and their models, Moscow, Enlightenment. 1979. 112 p.
6. L D Landau, E.M. Lifshitz. The Classical Theory of Fields. England, Pergamon press. 1971. 387 p.

QUYOSH AKTIVLIGI VA UNING YERGA TA’SIRI

Tillaboyev Azlarxon Magbarxonovich

CHDPU Fizika kafedrası mudiri

Annotatsiya: Ushbu maqolada Quyosh aktivligi va uning Yerga ta’siri haqida ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Quyosh tebranishlari, Quyosh shamoli, tebranishlar chastotasi, diskret, korpuskulyar oqim, geliioseysmologiya.

Аннотация: В данной статье представлена информация об активности Солнца и ее влиянии на Землю.

Ключевые слова: Солнечные колебания, Солнечный ветер, частота колебаний, дискретность, корпускулярный поток, гелиосейсмология.

Annotation: This article provides information about the activity of the Sun and its impact on the Earth.

Key words: Solar oscillations, Solar wind, oscillation frequency, discreteness, corpuscular flow, helioseismology.

Quyoshning tebranishi, 60-yillarda amerikalik astronomlar R.Leyton, R.Noys va J.Saymonlar tomonidan aniqlangan edi. Ular Quyosh fotosferasida davri taxminan 5 minutga teng bo‘lgan davriy tebranishlarni kuzatdilar. Bu tebranishlarni tabiati uzoq yillargacha qorong‘u bo‘lib keldi.

1975-yilga kelib, nemis astronomi F.L.Dyobner 5 minutli Quyosh tebranishlarining “sirini” aniqladi. Ma’lum bo‘lishicha, mazkur tebranishlar, Quyosh rezonansi akustik tebranishlari, juda ko‘p miqdordagi turli modalarning qo‘shilishi tufayli sodir bo‘lar ekan. Mazkur tebranishlar, faqat Quyoshning sirtida emas, balki uning chuqur qa’rida, to yadrodagi termoyadro reaksiyalari zonasiga qadar ro‘y berib, ularni o‘rganish, Quyosh ichki tuzilishi haqida juda boy ma’lumot berish bilan boshqa astrofizik metodlardan ajralib turadi.

Global akustik tebranishlar - Quyoshning elastik rezonans tebranishlari bo‘lib, mohiyatiga ko‘ra tovush tebranishlaridir. Ularning energiya manbai, Quyoshning sirt qatlamlarida turbulent konveksiya tomonidan generatsiya qilingan shovqin hisoblanadi. Shunday shovqin tomonidan vujudga kelgan tovush to‘lqinlari juda keng chastotada, turli yo‘nalishlarda nurlanadi. To‘lqin trayektoriyalari yopiq bo‘lishi mumkinligini e’tiborga olinsa, u holda ularning interferensiyasi tufayli turg‘un to‘lqin paydo bo‘lishini tushunish qiyin emas. Turg‘un to‘lqin-akustik to‘lqin modalaridan biri bo‘ladi. Yuguruvchi to‘lqinlarning qo‘shilib, turg‘un to‘lqinni hosil qilishi, uning oddiy torda, aniq diskret (rezonans) chastotalarida, paydo bo‘lishiga juda o‘xshaydi.

Torning tebranish spektri, birinchi va ikkinchi obertonlarning asosiy tonlardan tarkib topadi. Quyosh tebranishlari esa, Quyosh radiusi bo‘yicha nafaqat turlicha tugunlar soniga (ularni obertonni radial nomerlari deb yuritiladi), balki sirt bo‘ylab amplitudaning turlicha taqsimlanishiga ham ega bo‘ladi.

Tebranishlar jaryonida har bir modda, Quyosh sirtining alohida uchastkasi qarama-qarshi fazada harakatlanib, amplitudasi nolga teng bo‘lgan tugunli chiziqlar bilan bir biridan ajraladi.

Quyosh sirti bo‘yicha bunday chiziqlarning to‘la soni to‘lqinlarning darajasi deyilib, I bilan belgilanadi. Eng sodda radial yo‘nalishdagi tebranishning rusumi (tipi) $I=0$ bo‘lib, bunda Quyosh sirti, sferik shaklini o‘zgartirmagan holda siqiladi va kengayadi. $I=1$ tipdagi tebranishlar dipolli deyilib, uni yarim pishirilgan tuxumni silkitish orqali yaqqol ko‘z oldimizga keltirishimiz mumkin: bunda tuxum sarig‘i va atrof qobig‘i-oqi bir birlariga nisbatan qarama-qarshi tomonga siljib, umumiy massa markazi atrofida tebranadilar. $I=2$ tebranishlar, kvadrupolli deyilib, ular Quyosh sirtidagi navbatma-navbat cho‘zilgan va siqilgan ellipsoid ko‘rinishda deformatsiyalaydilar. Yuqori tartibli tebranishlar ($I>2$) yanada murakkab formaga ega bo‘ladi (Quyosh tebranishlari diapazoni juda keng bo‘lib, $I\approx 2000$). Quyosh tebranishlarini qayd qilish, uning sirtida dopler (nuriy) tezliklarini o‘lchash yo‘li bilan amalga oshiriladi. Tebranish amplitudalari Quyosh masshtabida juda kichik (sekundiga santimetr) bo‘lib, biroq zamonaviy aniqroq metodlar asosida, uni bemalol o‘lchash mumkin.

Gelioseymologiya bo‘yicha tadqiqot ishlarining rivojlanishi bu usulda olingan ma’lumotlar, Quyosh ichki tuzilishining standart modelini ishlab chiqish imkonini berdi. Natijada Quyosh konvektiv zonasining qalinligi o‘lchanganida, u Quyosh radiusining 29 foizini tashkil qilishi ma’lum bo‘ldi.

Kuzatishlar, shuningdek, Quyosh nuriy zonasining qalinligini ham o‘lchashga imkon berib, standart modelning nuriy energiyani tashish masalasidagi qaror topgan qarashda kamchiliklar mavjudligini aniqladi. Seysmik ma’lumotlar Quyosh plazmasining nurlanishining moda bilan o‘zaro ta’sirlashuvi nazariyasida ko‘zda tutilgan “tiniqmaslik” koeffitsiyentiga tuzatish kiritishga imkon yaratdi.

Va, nihoyat, gelioseymologiya yordamida Quyosh yadrosining tuzilishiga oid yangi ma’lumotlar olindi. Bu ma’lumotlarga ko‘ra, yadroda moddalarning aralashuvi kuzatiladi. Bunday modda aralashuvi, Quyoshning butun evolyusiyasi davomida ro‘y bergan degan xulosaga kelindi.

Shuningdek, oxirgi yillarning yuqori aniqlikdagi kuzatishlari, Quyoshning 11 yillik siklining sababi, tebranishlar chastotasining shunday davr bilan o‘zgarishidan ekanligi aniqladi.

Shunday qilib gelioseismologiya, Quyoshning ichki tuzilishi, evolyusiyasi va aktivligining davriyligiga tegishli muammolarni yechishda hal qiluvchi rol o‘ynashi mumkinligi bilan muhim ahamiyat kasb etadi.

Yerda kuzatiladigan ko‘plab fizik va biologik hodisalarning kechishi, xususan, iqlimning o‘zgarishi, xilma-xil kasalliklarining davriy ravishda takrorlanishi, ionosferadagi hodisalari, Yer magnit maydoni “bo‘ronlari” va kosmonavtlar uchun radiatsiya xavfining tuyulishi - bularning hammasiga Quyoshda ro‘y beradigan turli aktiv jarayonlar sababchi ekanligi fanga anchadan beri ma‘lum. Garchi bu problema to‘la hal qilinmagan bo‘lsa-da, Quyosh aktivligining Yerda kuzatiladigan, eslatilgan hodisalar bilan aloqadorligini o‘rganish borasida ko‘p yutuqlar qo‘lga kiritilgan.

Bir - biridan 150 million kilometr uzoqlikda joylashgan bu ikki osmon qismi (aniqrogi yulduz va uning yo‘ldoshi) orasidagi bog‘lanish qanday tushuntiriladi? Bu katta masofada vositachi rolni nima o‘ynaydi?- degan savol tug‘iladi.

Yerda hayotning manbai Quyosh ekanligi va bunda Quyosh nurlari yorituvchi va issiqliq baxsh etuvchi asosiy vosita ekanligi qadimdan ma‘lum. Biroq keyingi yillarda Quyoshning elektromagnit to‘lqinlarining ko‘zga ko‘rinmaydigan qisqa to‘lqinli diapozonlarida ham yetarlicha intensiv nurlanishi aniqlandi. Bu nurlar ultrabinafsha, rentgen va gamma nurlari bo‘lib Quyoshdagi aktiv hodisalar bu nurlar intensivligining ortishida asosiy manba bo‘lib xizmat qiladi. Quyosh chaqnashlari va eruptiv protuberanetslardagi portlash tufayli, bu nurlar oqimiga katta energiyali elementlar zarrachalar oqimi ham qo‘shiladi. Quyosh shamoli deyiluvchi bu oqimning intensivligi Quyosh aktivligining fazasiga mos ravishda o‘zgarib boradi. Quyoshdan kelayotgan korpuskulyar zarrachalar, radiatsion nurlar intensivligining bu xilda o‘zgarib turishi Quyoshning aktivlik darajasiga bog‘liq bo‘lib dog‘lar sonining o‘zgarib turishi bilan bir xilda kechadi. Shubhasiz “Quyosh shamoli” Yerga yetib kelgach, turli geofizik hodisalarning kelib chiqishiga sabab bo‘ladi. Geofizik hodisalar esa, o‘z navbatida, planetamizning biologik sferaga ta‘sir etadi. Natijada ko‘plab biologik hodisalarning kechishida Quyosh aktivligining o‘zgarishi o‘z aksini topadi. Quyosh aktivligining past yoki yuqori darajada kuzatilishi birinchi navbatda, Yer atmosferasining yuqori qatlamlarida “aks sado” beradi. Xususan, Quyosh radiatsiyasi tufayli ionosferaning ionlanish darajasi ortadi. Bu esa, o‘z navbatida, atmosferaning bu qatlamlarining elektr o‘tkazuvchanligini, elektromagnit nurlarni qaytara olish qobiliyatini o‘zgartiradi. Ba‘zan Quyoshdan kelayotgan kuchli korpuskulyakulyar oqim ionosferada qisqa uzunlikdagi elektromagnit to‘lqinlarining yutilish darajasini shu qadar orttiradiki, natijada atomlar yuqori ionlanishi tufayli, uzoq masofaga qisqa radio to‘lqinlari uzatilishida bir necha daqiqali uzilish kuzatiladi. 1959-yili 9-may kuni Quyoshda kuchli xrossosfera chaqnashi kuzatildi. 10-va 12-mayda ham Quyoshda bir necha chaqnashlar kuzatildi. 11-mayda AQSH da radio, telegraf, telefon aloqalari ancha muddatga ishda chiqli. 12-mayda eslatilgan chaqnashlardan otilgan korpuskulyar oqim Yerga yetgach, osmonda qutb yog‘dusi kuzatildi.

Quyosh aktivligi va epidemik kasalliklar orasidagi bog‘lanishni o‘rganishda rus olimi professor A.L.Chijevskiyning hissasi katta. U keng tarqaladigan o‘lat, vabo, qaytarma tif, bo‘g‘ma kabi epidemik kasalliklarni o‘rganib, ularning boshlanishi, rivojlanishi va tugashi Quyosh aktivligiga mos kelishini aniqladi. R.P.Bogacheva va V.M.Boykolar esa oxirgi bir necha o‘n yillik

davrida poleomelit kasalliklari dinamikasini Riga va O‘zbekistonda o‘rganib, bu kasalliklarning avji Quyosh aktivligiga juda mos kelishini aniqladilar.

Olimlar Quyosh chaqnashining yurak-tomir kasalligiga ta’sirini o‘rganib, miokard infarkti kasalligi bilan Quyosh chaqnashi orasida kuchli bog‘lanish mavjudligini aniqlashdi.

Quyosh aktivligi bilan inson aslab sistemasi o‘rtasidagi bog‘lanishni o‘rganish ham ijobiy natija berdi. Quyosh chaknashi kishi asab sistemasi normal faoliyatining vaqtincha buzilishiga sabab bo‘lar ekan. Bu sohada Shira Masamuro tomonidan Yaponiyaning o‘nta eng yirik shaharlarida o‘tkazilgan eksperiment kishi diqqatini o‘ziga jalb etadi. Olim o‘z eksperimentini Quyosh aktivligi va avtomobil avariylari, ko‘cha tasodifiy hodisalari orasida bog‘lanish borligini aniqlashdek antiqa masalaga bag‘ishladi. Eksperiment natijasi, bu hodisalar orasida kishini hayratga solarli darajada keskin bog‘lanish borligini ma’lum qildi. Tekshirish natijasini o‘zida aks ettirgan quyidagi jadval bu hodisalar orasidagi bog‘lanishni har qanday sharhlashdan ham a’lo darajada ko‘rsatadi (1 - jadval).

1-jadval

Yillar	1000 avtomobilga to‘g‘ri keladigan baxtsiz hodisalar soni			Yillar	1000 avtomobilga to‘g‘ri keladigan baxtsiz hodisalar soni		
	Volf soni	Tokioda	butun Yaponiyada		Volf soni	Tokioda	butun Yaponiyada
1943	16	109	93	1955	38	67	64
1944	10	74	70	1956	142	68	71
1945	33	35	60	1957	190	66	73
1946	92	144	144	1958	185	272	124
1947	152	140	96	1959	159	314	134
1948	136	142	92	1960	112	248	130
1949	135	105	80	1961	54	192	115
1950	84	95	96	1962	38	111	92
1951	69	101	82	1963	28	95	89
1952	31	92	82	1964	10	30	72
1953	14	83	74	1965	15	66	63
1954	4	73					

Biz Quyosh aktivligining Yer iqlimi sharoti, o‘simliklar biologiyasi va boshqa jarayonlarga ta’siri muammolariga to‘xtalmadik. Biroq ilk tekshirishlar. Quyosh aktivligi bu jarayonlarda ham o‘z aksini topishini ko‘rsatmoqda.

Adabiyotlar:

1. Mamadazimov M. “Umumiy astronomiya”, Darslik, T., Yangi asr avlodi, 2008 y.
2. Sattarov I., Pevtsov A.A., Karachik N.V., Sherdanov Ch.T., Tillaboev A.M. Solar Cycle 23 in Coronal Bright Points, Solar Physics, 2010, v.262, N2, 321-335
3. Sattarov I., Sherdonov Ch., Tillaboyev A.M., Minenko E., Karachik N.V. Quyosh tojidagi yorug‘ nuqtasimon tuzilmalar va ularning aktivlik sikllari bilan bog‘liqligi, O‘zMU xabarlari. – Toshkent, 2016. – № 2. – B. 280-285.

4. Tillaboyev A.M., Quyosh fizikasini o‘qitishda zamonaviy bilimlarni qo‘llashning nazariy asoslari, Fizika, matematika va informatika. – Toshkent, 2020. – № 3. – B. 21-28.

ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЮ В УЗБЕКИСТАНЕ-ЗАЛОГ НАШЕГО БУДУЩЕГО

Камбаралиева Нафосат

Чирчикский государственный педагогический университет

Аннотация. В статье проведен обзор шагов Узбекистана в сторону самой экологически выгодной политике-политике зеленой энергетики. В этом направлении страна идет в ногу со временем, наравне с развитыми мировыми державами. Показано, что страна обладает для этого всеми благоприятными условиями и ресурсами. Рассказано о методах и путях последовательного проведения этой политики.

Ключевые слова: зеленая энергетика, фотоэлектрическая станция, ветроустановки.

Введение. Географическое положение Узбекистана способствует тому, что наша страна располагает огромным солнечным и ветровым потенциалом. Поэтому у нас интенсивно осваиваются все возможности зеленой энергетики, чтобы инвестировать свое будущее и снизить зависимость от ископаемого топлива. Говоря о солнечной энергетике, можно сказать, что Узбекистан обладает одним из самых высоких потенциалов солнечной энергии в мире, в среднем 300 солнечных дней в году. Освоение зеленой энергетики и сохранение природных ресурсов становится государственной политикой Узбекистана.

Методы. Рассмотрим какие методы использует наша страна к достижению поставленной цели. В 2021 году у нас построена фотоэлектрическая станция в городе Навои, одно из крупнейших предприятий в Центральной Азии по производству солнечной энергии. И это не предел. Локальные мини электростанции преобразующие энергию Солнца в электричество уже можно видеть примерно на 50 процентах городских и вилоятских жилищ и промышленных предприятий. Такими же быстрыми шагами идет и освоение энергии ветра для целей преобразования его в электроэнергию.

Наша страна вправе похвалиться существенным ветровым ресурсом, особенно в пустыне Кизилкум. Страна заказала несколько ветряных ферм, таких как ветряная электростанция Зарафшан и ветряная ферма Тертка. Ожидается, что эти проекты обеспечат чистую и надежную энергию для миллионов домохозяйств в Узбекистане. Вложение средств в энергетику одно из самых рентабельных и выгодных. Не менее экологичным считается гидроэнергетика: Узбекистан использует гидроэнергетику в качестве источника возобновляемой энергии. В стране насчитывается множество гидроэнергетических производств, в том числе гидроэнергетический завод Charvak и гидроэнергетический завод Akkul. Только в одном Чирчике вдоль течения реки Боз Су функционируют 12 каскадов ГЭС. Гидроэнергетика вырабатывает значительную долю электроэнергии Узбекистана и помогает стабилизировать энергетику. Как было отмечено выше-зеленая энергетика является государственной политикой Узбекистана.

Результаты. В результате *правительством выдвинуты инициативы:* Узбекское правительство внедрило несколько стимулов и политики для содействия развитию зеленой энергии. К ним относятся налоговые льготы, инвестиционные гарантии и кормовые тарифы. Цель правительства состоит в том, чтобы увеличить долю возобновляемых источников энергии в электроэнергетике до 25% к 2030 году.

В направлении зеленой энергетики активно используется и мировой опыт стран, первых прошедших по этому пути. Узбекистан активно сотрудничает с международными организациями и странами для поддержки его зеленой энергетической перехода. Наша страна присоединилась к глобальным инициативам, таким как Международное агентство по возобновляемой энергии (IRENA) и Партнерство по возобновляемой энергии и энергоэффективности (REEEP). Есть ли от всего этого экономическая выгода? Развитие зеленой энергии в Узбекистане имеет несколько экономических выгод. Это снижает зависимость страны от импортной энергии, создает новые рабочие места в возобновляемом секторе и привлекает иностранные инвестиции. Кроме того, зеленая энергия снижает загрязнение окружающей среды и способствует устойчивому развитию.

Обсуждение. Несмотря на достигнутый прогресс, Узбекистан сталкивается с проблемами в своем переходе зеленой энергии. К ним относятся необходимость дополнительных инвестиций, технологического прогресса и улучшенной инфраструктурной сетки. Тем не менее, сильная приверженность страны и международная поддержка предполагают, что наша страна справится с преодолением всех этих проблем и полностью станет использовать потенциал возобновляемых источников энергии. Заявление Узбекистана о зеленой энергии является свидетельством приверженности страны устойчивому будущему. Используя свои солнечные, ветровые и гидроэнергетические ресурсы, Узбекистан подает пример для других государств Центральной Азии и способствует глобальным усилиям по борьбе с изменением климата. Переход зеленой энергии страны будет играть решающую роль в обеспечении более яркого и более процветающего будущего нашего населения.

Благодарности. Выражаю благодарность моему научному руководителю к.ф.-м.н., PhD Абдулхаликовой Н.Р. за ценные замечания при подготовке данной статьи.

Литература

1. <https://ru.euronews.com/business/2022/12/21/uzbekistan-green-energy>
2. <https://uz.sputniknews.ru/20230305/kak-eto-rabotaet-solnechnaya-energetika-v-uzbekistane-32657821.html>
3. <https://sreda.uz/rubriki/klimat/zelenaya-energetika-v-uzbekistane-perspektivy-solnechnyh-i-vetryanyh-elektrostantsij/>
4. <https://www.gazeta.uz/ru/2023/12/27/green-energy/>
5. <https://minenergy.uz/ru/lists/view/32>
6. <https://kun.uz/ru/12573659>
7. https://en.wikipedia.org/wiki/Solar_power_in_Uzbekistan

QUYOSH NURLANISHINING XUSUSIYATLARI VA ATMOSFERA YUTILISHINI TAVSIFLOVCHI SHAFFOFLIK KOEFFISIENITI

H.SH. Abdullayev

CHDPU Fizika kafedrası o‘qituvchisi

A.A. Abdullayev

Kattaqo‘rg‘on tuman IMO‘IBD o‘rinbosari

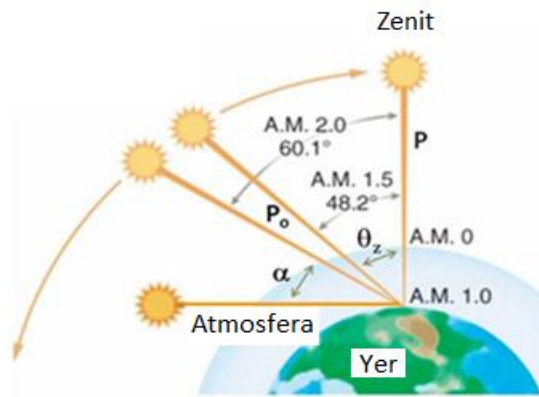
Annotatsiya: Yer yuzasigacha yetib kelgan Quyosh nurlanishi intensivligiga atmosfera ko‘rsatkichlarining ta’siri atmosfera massasi bilan aniqlanash.

Kalit so‘zlar: Quyosh, Yer-Quyosh orasi, Quyosh nurlanishi, atmosfera, elektromagnit to‘lqinlar, kristallda erkin siljishi.

Quyoshni gigant termoyadro reaktoriga qiyoslash mumkin. U mutlaq qora qattiq jismga o‘xshab 6000°C haroratda energiyasini nurlantiradi. Bu nurlanishning manbai termoyadro reaksiyasidir. [1]. Xar soniyada taqriban $6 \cdot 10^{11}$ kg vodorod Quyosh qa’rida geliyga aylanadi. Natijada massalar deffekti $4 \cdot 10^3$ kg ga teng bo‘lib, $E=mc^2$ tenglamaga asosan ajralib chiqayotgan energiya $4 \cdot 10^{20}$ J ga tengdir. Ajralib chiqayotgan energiya asosan elektromagnit to‘lqinlar ko‘rinishida bo‘lib nurlanishning asosiy qismi 0,2-3 mkm oralikdadir. Quyoshning to‘liq massasi hozirgi kunda taqriban $2 \cdot 10^{30}$ kg bo‘lib, u uzluksiz 10 mlrd yil davomida turishi mumkin. [2].

Yer Quyosh atrofida elliptik orbitada harakatlanadi. Quyoshning diametri taqriban $1,39 \cdot 10^9$ metr ga teng. Bir astronomik birlikka teng masofadagi ($1 \text{ab. } 1,496 \cdot 10^{11} \text{ m}$, taqriban 150 mln.km) quyosh nurlariga perpendikulyar joylashgan yuzadagi energetik yoritilganlik, Quyosh doimiyliigi deyiladi Quyosh doimiysi kattaligi 1353 Wt/m^2 ga teng. Yil davomida Yer-Quyosh orasidagi masofa o‘zgarishi 0,34 gacha o‘zgarishiga olib kelishi mumkin. [3]

Yer yuzasigacha etib kelgan Quyosh nurlanishi intensivligiga atmosfera ko‘rsatkichlarining ta’siri atmosfera massasi bilan aniqlanadi. [4]



1-rasm. Gorizontga nisbatan har xil balandliklarda Quyosh nurlanishining atmosferadan o‘tish masofasi

$$AM = \frac{p}{p_0} \cdot \frac{1}{\sin \alpha}$$

bu yerda: p -atmosfera bosimi, p_0 -normal atmosfera bosimi (101,3kPa), α -gorizontga nisbatan Quyoshning balandlik burchagi

Yer yuzasida Quyosh nurlanishi oqim zichligi E quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$E = \int_0^\infty E_{0\lambda} e^{-\tau_\lambda m} d\lambda = \int_0^\infty E_{0\lambda} e^{\frac{-\tau_\lambda h}{\sin \alpha}} d\lambda = \int_0^\infty E_{0\lambda} P \frac{1}{\sin \alpha} d\lambda \quad (1)$$

bu yerda: λ -to‘lqin uzunligiga bog‘liq holda atmosferada yutilish koeffisienti, m -atmosfera o‘tish masofasi, h -atmosferaning balandligi, [5]

$$P = \frac{E_{h\lambda}}{E_{0\lambda}} = e^{-\tau_\lambda h} \quad (2)$$

Atmosfera yutilishini tavsiflovchi shaffoflik koeffisienti. Quyosh elementlari asosan Yarimo‘tkazgichli materiallar asosida tayyorlanadi. Shuning uchun quyosh elementlari optik va fotoelektrik xususiyatlarini bilish Yarimo‘tkazgichli materiallar tuzilishini, ularning metallar va dielektrik materiallardan farqini va Yarimo‘tkazgichli materiallar uchun bevosita asosiy bo‘lgan

xususiyatlarni o‘rganishni taqozo yetadi[6]. Qattiq jismlar hosil bo‘lishini Yarimo‘tkazgichli materiallar misolida elektron nazariyasi nuqtai nazaridan ko‘rib o‘tamiz. Qattiq jism hosil bo‘lishi jarayonida, atomlarning bir-biriga nisbatan yaqinlashishi shu darajagacha boradiki, natijada tashqi qobiqdagi elektronlarning umumlashishi hosil bo‘ladi. Atomdagi alohida elektronlarning yakka ayrim orbitalari o‘rniga umumlashgan kollektiv orbitalar hosil bo‘ladi va atomdagi qobiqlar sohalarga birlashadi hamda ular umuman kristallga tegishli bo‘lib qoladi. Elektronlar harakatining xarakteri mutlaq o‘zgaradi, ma‘lum atomda va ma‘lum energetik sathda joylashgan elektronlar energiyasini o‘zgartirmasdan shu energetik sathdagi boshqa qo‘shni atomga o‘tish imkoniyatiga ega bo‘ladi va binobarin, elektronlarni kristalda erkin siljishi kuzatiladi.

Adabiyotlar

1. Хайридинов Б.Э., Холмирзаев Н. С., Халимов Ф.Ф., Рисбаев А.С., Эргашев Ш.Х. Муқобил энергия манбаларидан фойдаланиш асослари. – Тошкент: “Адабиёт учқунлари”, 2017.-422 бет.
2. Халимов Ф.Ф., Хайридинов Б.Э., Вардияшвили. А.А., Холмирзаев Н.С. Европа иттифокининг “ERASMUS” дастури асосида бажариладиган “RENES” лойиҳаси. ҚарДУ хабарлари. 2017-422 бет.
3. Яблоков Л.Д., Логинов И.Г. Паровые и газовые турбоустановки: Учебное пособие для техникумов. – М. Энергомиздат, 1988. – 352 с.
4. Юлдошев.И.А. Кристалли кремний фотоэлектрик батареялари асосида бириктирилган энергетик қурилмалар. Докторлик диссертацияси автореферати. Тошкент.2016. 82 б.
5. Зоҳидов Р.А. Возобновляемые источники энергии –новый поворот в энергетике. Гелиотехника -2002. -№2. С. 101-111.
6. Юлдашев.И.А., Турсунов.М.Н., Шоғўчқоров.С.Қ., Жамолов.Т.Р. Қуёш энергетикаси. Ўқув қўлланма Тошкент.ТошДУ. 2020. 166 б

ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭВОЛЮЦИИ СКОПЛЕНИЙ ГАЛАКТИК

С.Кутлимурагов¹, Н.Отожанова¹, И.Таджибаев^{1,2,3}

¹ Чирчкский государственный педагогический университет

² Национальный университет Узбекистана

³ Алфраганус университет

Эволюцию скоплений галактик можно изучать, сравнивая между собой далёкие и близкие скопления, поскольку из-за конечности скорости света, чем дальше скопление, тем в более далёкую эпоху в прошлом мы его наблюдаем. В далёких скоплениях значительно большая часть галактик обладает активным звездообразованием, чем в ближайших к нам скоплениях. Как регулярные, так и иррегулярные скопления галактик имеют большой возраст, однако их формирование полностью ещё не завершилось. Отдельные галактики и даже их группы могут падать на скопления галактик из близлежащих областей под действием гравитационного притяжения, пополняя состав скоплений новыми членами. Крупные скопления галактик соединены в пространстве цепочками мелких скоплений и отдельных галактик, образуя ячеистую крупномасштабную структуру Вселенной.

В ряде работ (например, [1-2]) авторами изучены отдельные скопления галактик. Например, в работе [1] исследовано скопление А1569, а также соседнее скопление А1589, образующее вместе с А1569 пару (сверхскопление) размером в проекции около 10 Мпк. Авторами выделены в скоплении А1569 две подсистемы. Также, авторами получены

оценки прямых расстояний до подсистем по галактикам ранних типов с помощью соотношения Корменди. В работе [2] исследованы свойства галактик с подавленным звездообразованием (QGs) в пределах «splashback»-радиуса R_{sp} скоплений галактик и за его пределами по данным каталога SDSS. Авторы использовали выборку из 40 групп и скоплений галактик и выборку галактик поля на $0.02 < z < 0.045$. Радиусы R_{sp} найдены ими по наблюдаемому интегральному распределению числа галактик в зависимости от квадрата расстояния от центра систем галактик.

Отметим, что в настоящее время имеется много наблюдательных и теоретических работ по методам исследования скоплений галактик. Среди них особую важность имеют работы, посвященные изучению структурно-кинематических характеристик этих объектов. В изучение скоплений галактик в теоретическом плане обычно входит построение моделей, исследование их устойчивости, сравнение с наблюдениями и, конечно же, проведение численных экспериментов.

Известны два подхода к построению самосогласованных моделей скоплений галактик [3]. В первом подходе задается конкретное аналитическое выражение для фазовой плотности $f(r, v)$.

После интегрирования по скоростям $\rho(r, t) = \int f(r, v, t) dv$ нужно решить уравнение Пуассона

$$\nabla^2 U(r, t) = 4\pi G\rho \quad (1)$$

где $U(r, t)$ – потенциал гравитационного поля. Несмотря на некоторые сложности по применению этого метода, он в принципе наиболее правильный. Функция фазовой плотности должна задаваться из общих теоретических представлений о происхождении и эволюции скоплений галактик. Наиболее простые модели скоплений галактик получаются в предположении, что распределению скоростей также свойственна сферическая симметрия. Тогда фазовая плотность зависит только от интеграла энергии.

Второй подход к построению модели скоплений галактик основывается непосредственно на наблюдательных данных, согласно которым задается пространственная плотность $\rho(r)$ либо численно, либо некоторым аналитическим выражением. Потенциал $U(r)$ вычисляется при помощи уравнения Пуассона (1). Этот метод был предложен Эддингтоном и развит в работах Кузмина. Этим способом также можно получить модели скоплений галактик, как со сферическим распределением, так и с анизотропным распределением скоростей.

Чтобы изучить скоплений галактик мы рассмотрели ее эволюцию путем численного моделирования. Для этого использовали метод прямого интегрирования уравнений движения N-тел, используя программу Аарсета, опубликованную в работе [4]. Описываемая версия алгоритма позволяет изучать системы с постоянной плотностью и центрально концентрированные модели Пламмера, а также системы с равными массами частиц. Используются так называемые «стандартные» единицы, в которых $G=1$, $M_0=1$, $E_0=-1/4$, где M_0 – полная масса, E_0 – начальная энергия. Этот выбор соответствует вириальному

радиусу равновесия $R_v=1$, среднеквадратичной скорости $V_v = \frac{\sqrt{2}}{2}$ и среднему времени пересечения

$$T_{ct} = \frac{2 R_v}{V_v} = \frac{M_0^{\frac{5}{2}}}{(2|E_o|)^{\frac{3}{2}}} = 2\sqrt{2} \quad (2)$$

Нами рассмотрены две модели сферической системы, число частиц которых равно 1000. В первой модели система – сферически однородна, с изотропным распределением. Координаты и скорости получаются с помощью генератора случайных чисел. Массы всех частиц одинаковые. Во второй модели распределение частиц подчиняется модели Пламмера.

Для каждой модели приведены изменения положения тел в системе и распределение скоростей для разных моментов времени. В модели 1 фазовое распределение тел в системе в начальный момент времени берется так, что плотность системы не связана с расстоянием.

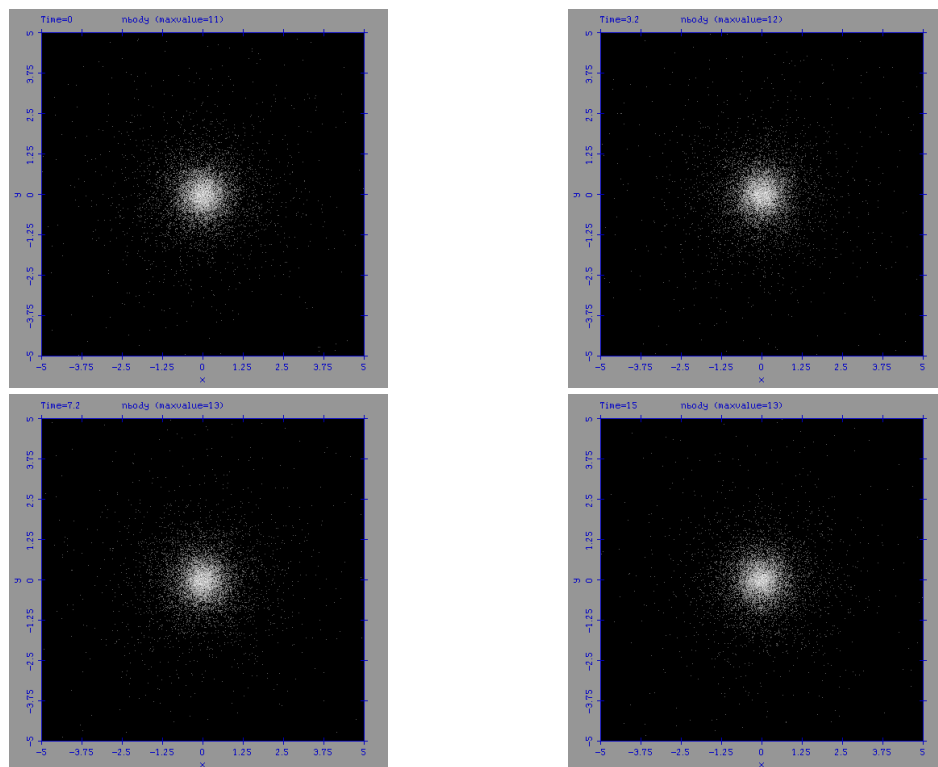


Рис.1. Результаты численного моделирования в модели 1

На рис. 1 показана проекция координат тел для разных моментов времени. Из рис. 1 видно, что на ранней стадии эволюции система коллапсирует: формируется плотное ядро в центре и вокруг него оболочка. В последующие этапы понижается концентрация ядра и оно начинает растягиваться, общие размеры системы начинают увеличиваться. Распределение тел системы приближено подчиняется распределению Гаусса и остается без изменения.

В модели 2 в начальный момент времени плотность тел системы обратно пропорциональна расстоянию. В модели 2 также на раннем этапе эволюции система коллапсирует: система сжимается и в центре образуется уплотненное ядро. Отличие этой модели от первой состоит в том, что вокруг ядра появляется плотное гало: а) размеры ядра очень большие; б) состав гало немного уплотненный и в целом система имеет симметрию.

А в дальнейшем система начнет расширяться, а ядро будет вытягивается относительно оси у. Также, отличие первой модели от второй в том, что до конца расчетов система в целом остается компактной. Кроме этого, в модели 1 в конце расчетов плотное вытянутое ядро имеет сферический вид.

Из результатов расчета проведены численные расчеты для двух моделей. Получены, что с изменением времени в моделях формируется структура ядро-гало; ядро вначале компактное, имеет высокую концентрацию, а затем вытягивается; гало со временем расширяется; иногда на ранних стадиях эволюции система немного вытянута, а затем она стремится к сферической форме.

Литература

1. Kopylov, A.I., Kopylova, F.G. (2012). Structure of clusters with bimodal distribution of radial velocities of galaxies. IV: A1569. *Astrophysical Bulletin*. 67, 17-28
2. Kopylova, F.G., Kopylov, A.I. (2020). Quenched Galaxies in Clusters of Galaxies and Their Outskirts. *Astrophysical Bulletin*. 75, 376-383
3. Ogorodnikov K.F. (1958). Dynamics of stellar systems. M.: Fizmatgiz. 272-276
4. Aarseth, S.J., Henon, M., Wielen, R. (1974). A Comparison of Numerical Methods for the Study of Star Cluster Dynamics. *Astronomy and Astrophysics*, 37 (1), 183-187

SHREDINGER TENGLAMASI HAQIDA

Ortiqov Shamshodbek Ozod o‘g‘li¹, Xushvaqtov O‘ral Norqobilovich², Mamasoatov Abduhoshim Qahramon o‘g‘li¹, Normengliyev Odil Normengli o‘g‘li¹

¹Nizomiy nomidagi TDPU “Fizika va astronomiya” yo‘nalishi talabasi

²Nizomiy nomidagi TDPU “Fizika va uni o‘qitish metodikasi” kafedrasida o‘qituvchisi

Oliy ta‘lim fizika kurslarida Shrodinger tenglamasi va unga bog‘liq masalalar juda muhim o‘rin tutadi. Shunga qaramay, fizikaning boshqa bo‘limlaridagi fundamental tenglamalarning qat‘iy xulosalaridan farqli o‘laroq, Shrodinger tenglamasi o‘rganiladi, bu har doim ham talabalar tomonidan yetarli darajada qabul qilinmaydi. Ushbu maqolada o‘qituvchining ye‘tibori Shrodinger tenglamasi eng kam harakat prinsipidan mantiqiy aniqroq variatsion qatorga yoyishga qaratiladi. Ushbu yondashuvdan foydalanish, hech bo‘lmaganda tanlov darajasida o‘qitish jarayoni uchun juda foydali ko‘rinadi. Bunday usul, bir tomondan, Shrodinger tenglamasi xususiy hosilasini amalga oshirishga imkon beradi, boshqa tomondan, Shrodinger tenglamasi yanada murakkab tenglamaning cheklovchi holati ekanligini aniq ko‘rsatib turibdi, uning yechimlari mikroob‘ektning relyativistik xususiyatlarini tavsiflaydi.

Shredinger tenglamasi, shuningdek, Shredinger to‘lqin tenglamasi sifatida ham tanilgan, Avstriyalik fizik Shredinger tomonidan taklif qilingan kvant mexanikasida asosiy tenglama bo‘lib, kvant mexanikasining asosiy taxminidir.

Bu mikroskopik zarralarning harakatini tavsiflashi mumkin bo‘lgan material to‘lqinlari va to‘lqin tenglamalari tushunchalarini birlashtirib yaratilgan ikkinchi darajali qisman differentsial tenglama. Har bir mikrosistemada tegishli Shredinger tenglamasi mavjud. To‘lqin funktsiyasining o‘ziga xos shaklini mikro tizimning tabiatini tushunish uchun tenglama va mos keladigan energiyani echish orqali olish mumkin. Shredinger tenglamasi, kvant mexanikasida zarralar ehtimollik bilan, noaniqlik va makro shkalada ahamiyatsiz ravishda paydo bo‘lishini ko‘rsatadi.

Shredinger atomdagi elektronning harakatini to‘lqin ko‘rinishini o‘rganib, matematik apparat qo‘lladi. U uchlamchi fazoda to‘lqinning harakatini asoslab beradi.

Ushbu tenglamani yechilishi, yani orbitallarni matematik tasvirlash (uchta fazoviy koordinatalarni ko‘rsatish), uchta aniq butun sonlar – n, l, m yig‘ndisi ko‘rsatkichlarida ko‘rsatib berish mumkin – ular kvantlar dyeyiladi.

$$-\frac{\hbar^2}{8\pi^2m}\left(\frac{d^2\Psi}{dx^2} + \frac{d^2\Psi}{dy^2} + \frac{d^2\Psi}{dz^2}\right) + U\Psi = E\Psi$$

Shredinger tenglamasini o‘rganish uchun, asosiy qadamlar bilan kvant mexanikasining prinsiplarini tushunishingiz kerak.

Kvant mexanikasi va Shredinger tenglamasi fizika dinamikasi, atom, molekula va kvant sistemalarining tushunilishi uchun keng qo‘llaniladi. U o‘rganish uchun, texnik qo‘llanmalar, o‘qitish dasturlari va nazariy asoslar mavjud bo‘lishi mumkin. Fizika, matematika, kimyo, biologiya va boshqa sohalarida tafakkur qilishning kerak bo‘lishi mumkin.

Elektronlar, molekulalar, nanosistemalar va boshqa kvant ob‘ektlarining xarakteristikalarini tushuntirish, holda kvant texnologiyalarini o‘rganish uchun ham Shredinger tenglamasini o‘rganishingiz kerak. Ushbu texnologiyalar bir qator sohada foydalaniladi, masalan, kvant kompyuterlar, kvant kommunikatsiyalar va kvant sensorlar.

Asosiy maqsad bilan Shredinger tenglamasini o‘rganishingiz, dunyodagi jadal tekin, kompilinatsiyo qilinmagan va o‘rlatilmagan qoidalar to‘plamiga ega bo‘lgan yangi fizik tushunchalarni tushunishga erishasiz. O‘rganish jarayonida nazariy bilimlarni o‘zingizga kuchaytiring va amaliyotga tatbiq etish imkonini topasiz Shredinger tenglamasini o‘rganishdagi muammolar.

Differensial tenglamalar, potentsiallar va murakkab sistemalar bilan ishlashni o‘rganish o‘quvchilar uchun muammoli bo‘lishi mumkin

Shredinger tenglamasi quydagi muammolardan iborat bo‘lishi mumkin:

1. Elektronlar va kvant haqida qidirish, kvantizatsiya va klassik fizika orasidagi farqlar
2. Shredinger tenglamasi ko‘rib chiqilsa, formulalar va konseptlar ko‘rsatishga to‘g‘ri kelishi uchun abstrakt matematikaviy formulalarni tasvir qilish va fizikaviy tasavvurlarni shu formulaga bog‘lash zarur. Bu o‘quvchilar uchun muammo bo‘lishi mumkin.

Bu muammolar, Shredinger tenglamasini o‘qitish jarayonida o‘qituvchi va o‘quvchilar uchun muammo bo‘lishi mumkin, lekin bu muammo va ularni bartaraf etish uchjun moslashtirilgan darsliklar, bajarilgan mashqlar, misollar va tushuntiruvchi ko‘rsatmalar mavjud.

Xulosa: Shredinger tenglamasi - bu kvant mexanikasining asosiy qoidalarini qamrab olish uchun ishlatiladigan bir matematik formuladir.

Bu tenglama atomlar, molekulalar, o‘zaro aloqalar va boshqalar kabi kvant obektlarning kvant holatlarini aniqlash uchun foydalaniladi. Shu tufayli, esa injeneriyada, fizikada, kimyoda, biologiyada va boshqa sohalar bilan bog‘liq ko‘plab ilmi tadqiqotlarni amalga oshirish uchun qo‘llaniladi.

Shredinger tenglamasining o‘rganishining asosiy maqsadi, bunday kvant obyektlarining holatlari va ularning xususiyatlari haqida tushunchalarni oshirish, o‘rganish va hisoblash imkoniyatini berishdir. Bu esa yangi tekin, kompilinatsiyasiz va o‘rlatilmagan fizikaviy qoidalar sistemalarini o‘rgangan holda yangi va qiyin topshirilgan texnologiyalar va ilovalarni ishlab chiqish imkonini beradi.

Shredinger tenglamasini o‘rganishning natijasida siz kvant mexanika va misol bo‘limlariga ega bo‘lasiz. Bu esa sizga ilmiyatni o‘rgatadi, yangi malaka va ko‘nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi va kvant obektlarining xususiyatlari va ularga tajriba yozishingizga imkon beradi.

GRAF UCHIDA TO‘LQINNING O‘TKAZUVCHANLIK, YUTILUVCHANLIK VA QAYTARUVCHANLIK XOSSALARI

Xushvaqto‘v O‘ral Norqobilovich

Nizimiy nomidagi TDPU “Fizika va uni o‘qitish metodikasi” kafedrasini o‘qituvchisi

Annotatsiya. Tarmoqlangan strukturalarni ko‘plab fizik va tabiiy sistemalarda ko‘rishimiz mumkin. Sistemalardagi to‘lqin va zarrachalar oqimi dinamikasi metrik graflarda aniqlangan evolyutsion tenglamalar uchun chegaraviy masalalarini o‘rganish va ular yordamida fizik jarayonlarga tadbiiq qilish aktual masalalar qatoridadir.

Kalit so‘zlar: graf, to‘lqin, o‘tkazuvchanlik, yutiluvchanlik, qaytaruvchanlik.

Mazkur ishda T shaklidagi sodda metrik grafda to‘lqin jarayonlari o‘rganishda Klein-Gordon tenglamasi yechimlari uchun yasalgan. Biz o‘rganayotgan struktura quyidagicha qurilgan:

Biz qarayotgan soha uch kesmani bitta O nuqtada birlashtirishdan hosil bo‘lgan sodda metrik grafdan iborat bo‘lib, O bo‘linish nuqtasi grafning uchi deb ataladi. (1-rasmga qarang).

Bu grafning bog‘lamlarini (kesmalarini) B_1 , B_2 va B_3 kabi belgilaymiz. B_1 bog‘lam koordinatalari $(-L_1, 0)$ kesmaga mos holda qo‘yib aniqlaymiz. B_2 va B_3 bog‘lamlar koordinatalari $(0, L_2]$ da aniqlanadi. Bunda O nuqtaning har bir bog‘lamdagi koordinatasi nolga teng.

Uchta kesmani bitta O nuqtada birlashtirishdan hosil bo‘lgan sodda grafni qaraymiz. Bu grafning birinchi B_1 kesmasiga $[-L_1, 0]$, ikkinchi B_2 kesmasiga $[0, L_2]$ va uchinchi B_3 kesmasiga $[0, L_3]$. Bunda har bir kesmada O nuqtaga 0 koordinata mos keladi.

Grafning har bir bog‘lamida jarayon

$$y_{ktt} = a^2 y_{kxx} - \frac{m^2 c^4}{h^2} y_k,$$

tenglama bilan aniqlanadi.

$$y_{ktt} = a^2 y_{kxx} - b y_k \quad b = \frac{m^2 c^4}{h^2} \quad x \in B, \quad t > 0. \quad (1)$$

bu yerda $a = 1 \quad k = 1, 2, 3$.

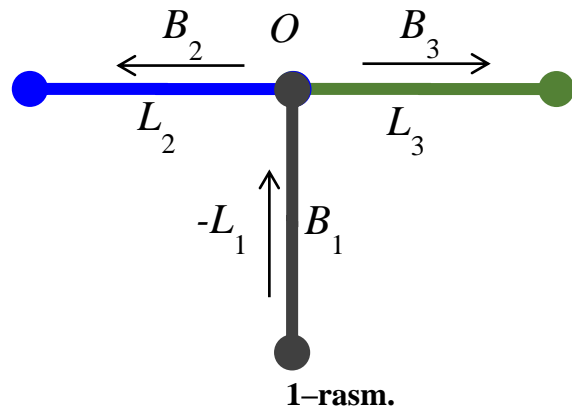
Grafning chetki nuqtalarida

$$y|_{x=0} = y|_{x=L} = 0 \quad (2)$$

Chegaraviy shartlarni beramiz. Graf uchida uzluksizlik va Kirxgoff shartlarini beramiz:

$$y_1|_{x=-0} = y_2|_{x=+0} = y_3|_{x=+0}, \quad (3)$$

$$y_1|_{x=-0} = y_2|_{x=+0} + y_3|_{x=+0} \quad (4)$$



Masalaning matematik jihatdan to‘g‘riligini aniqlanishi uchun ikkita boshlang‘ich shart berilishi kerak

$$\begin{aligned} y_k|_{t=0} &= \varphi_k(x), \\ y_{tk}|_{t=0} &= \eta_k(x), \end{aligned} \quad x \in B, \quad k = 1, 2, 3. \quad (5)$$

Bu yechimlar dastlabki qo‘yilgan masalaning (5) boshlang‘ich shartlarini, ulardan boshlang‘ich funksiyalar $\varphi(x)$ va $\eta(x)$ larning faqatgina xususiy hollarida qanoatlantirishi mumkin. Shu paragrafda ixtiyoriy boshlang‘ich ($t = 0$) shaklga ega, xususan to‘lqin paketiga mos yechimni qurishi qaraymiz.

(1) tenglamaning bir jinsliligi va chiziqililigiga ko‘ra xususiy yechimlar yig‘indisi ham bu tenglama yechimi bo‘ladi.

$$\begin{aligned} y(x, t) = \sum_{n=1}^{\infty} y_{1X}^{(n)}(x, t) &= \sum_{n=1}^{\infty} \left[(C_{2X}^{(n)} \sin \sqrt{b + \lambda_n} t + C_{1X}^{(n)} \cos \sqrt{b + \lambda_n} t) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \right. \\ &+ (C_{2Y}^{(n)} \sin \sqrt{b + \lambda_n} t + C_{1Y}^{(n)} \cos \sqrt{b + \lambda_n} t) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{3L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \\ &\left. + (C_{2Z}^{(n)} \sin \sqrt{b + \lambda_n} t + C_{1Z}^{(n)} \cos \sqrt{b + \lambda_n} t) \cdot \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \sqrt{\frac{2}{3L}} \cos \frac{2n+1}{L} \pi x \right]. \quad (17) \end{aligned}$$

va (2) chegaraviy shartlarni qanoatlantiradi. Boshlang‘ich shartlar $C_1^{(n)}$ va $C_2^{(n)}$ larni aniqlashga imkon beradi. (17) funksiya (3) shartlarni qanoatlantirishini talab qilamiz, ya‘ni

$$\begin{aligned} y(x, 0) = \varphi(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} C_{2X}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \\ &+ \sum_{n=1}^{\infty} C_{2Y}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \frac{1}{\sqrt{3L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \sum_{n=1}^{\infty} C_{2Z}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \sqrt{\frac{2}{3L}} \cos \frac{(2n+1)\pi x}{L}, \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} y(x, 0) = h(x) &= \sum_{n=1}^{\infty} C_{1X}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \sqrt{b + \lambda_n} \cdot \frac{1}{\sqrt{L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \\ &+ \sum_{n=1}^{\infty} C_{1Y}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \sqrt{b + \lambda_n} \cdot \frac{1}{\sqrt{3L}} \sin \frac{\pi n}{L} x + \end{aligned}$$

$$+ \sum_{n=1}^{\infty} C_{1Z}^{(n)} \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \cdot \sqrt{b + \lambda_n} \cdot \sqrt{\frac{3}{3L}} \cos \frac{\pi(2n+1)}{2L} x.$$

Furye qatorlari nazariyasidan ma’lumki, ixtiyoriy $-L \leq x \leq L$ da aniqlangan bo‘lakli-uzluksiz va bo‘lakli-differensiyallanuvchi funksiya $f(x)$ - Furye qatoriga yoyiladi. $\varphi(x)$ va $\eta(x)$ lar $\{X_n, Y_n, Z_n\}_{n=1}^{\infty}$ grafda aniqlangan funksiyalar sistemasiga nisbatan Furye qatoriga yoyilsin. U holda, $\{X_n, Y_n, Z_n\}_{n=1}^{\infty}$ funksiyalar sistemasi ortogonal va to‘la ekanligini hisobga olgan holda quyidagilarni hosil qilamiz.

$$C_{2X}^{(n)} = \frac{1}{\sqrt{L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \varphi_1(x) \\ \varphi_2(x) \\ \varphi_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \sin \frac{\pi n}{L} x dx = \frac{1}{\sqrt{L}} \int_0^L (\varphi_1(x) + \varphi_3(x)) \sin \frac{\pi n}{L} x dx,$$

$$C_{2Y}^{(n)} = \frac{1}{\sqrt{3L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \varphi_1(x) \\ \varphi_2(x) \\ \varphi_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \sin \frac{\pi n}{L} x dx = \frac{1}{\sqrt{3L}} \int_0^L (\varphi_1(x) + 2\varphi_2(x) - \varphi_3(x)) \sin \frac{\pi n}{L} x dx,$$

$$C_{2Z}^{(n)} = \sqrt{\frac{2}{3L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \varphi_1(x) \\ \varphi_2(x) \\ \varphi_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \cos \frac{\pi(2n+1)}{2L} x dx = \sqrt{\frac{2}{3L}} \int_0^L (\varphi_1(x) + \varphi_2(x) + \varphi_3(x)) \cos \frac{\pi(2n+1)}{2L} x dx.$$

Xuddi shunga o‘xshash

$$C_{1X}^{(n)} = \frac{1}{\sqrt{L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \eta_1(x) \\ \eta_2(x) \\ \eta_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix} \sin \frac{\pi n}{L} x dx = \frac{1}{\sqrt{L}} \int_0^L (\eta_1(x) + \eta_3(x)) \sin \frac{\pi n}{L} x dx,$$

$$C_{1Y}^{(n)} = \frac{1}{\sqrt{3L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \eta_1(x) \\ \eta_2(x) \\ \eta_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ -1 \end{pmatrix} \sin \frac{\pi n}{L} x dx = \frac{1}{\sqrt{3L}} \int_0^L (\eta_1(x) + 2\eta_2(x) - \eta_3(x)) \sin \frac{\pi n}{L} x dx,$$

$$C_{1Z}^{(n)} = \sqrt{\frac{2}{3L}} \int_0^L \begin{pmatrix} \eta_1(x) \\ \eta_2(x) \\ \eta_3(x) \end{pmatrix}^T \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \end{pmatrix} \cos \frac{\pi(2n+1)}{2L} x dx = \sqrt{\frac{2}{3L}} \int_0^L (\eta_1(x) + \eta_2(x) + \eta_3(x)) \cos \frac{\pi(2n+1)}{2L} x dx.$$

ni hosil qilamiz.

Shunday qilib o‘rganilayotgan masalaning yechimi bo‘lgan (17) funksiya to‘liq aniqlandi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Хушвақтов Ўрал Норқобилович. Содда тармоқланган структураларда ночизикли тўлқин тарқалиши. Магистрлик диссертация. –Т. 2017. 69 бет.
2. XushvaqtoV O‘ral Norqobilovich. Y shaklidagi grafda klein-gordon tenglamasi va to‘lqin dinamikasi. Zamonaviy fizika va astronomiyaning muammolari, yechimlari, o‘qitish uslublari // Xalqaro ilmiy-amaliy anjuman materiallari to‘plami. 2024-yil 16-aprel. Toshkent – 2024. 240-242 bet.

3. A. Benabdallah and J.-G. Caputo, “Influence of the passive region on zero field steps for window Josephson junctions”, J. Appl. Phys., 92(7), 3852, 2002 2
4. Z. Sobirov, D. Matrasulov, K. Sabirov, S. Sawada, and K. Nakamura, Phys. Rev. E 81, 066602 (2010)
5. K. Sabirov, Z. Sobirov, D. Babajanov, and D. Matrasulov, Physics Letters A 377, 860 (2013)

IMPULS MOMENTI VA UNING SAQLANISH QONUNI

**Xushvaqtoov O‘ral Norqobilovich¹, Abdumuxtorov Muxammadyusuf Azizillo o‘g‘li²,
Mamasoatov Abduhoshim Qahramon o‘g‘li², Normengliyev Odil Normengli o‘g‘li²**

¹Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrasida o‘qituvchisi

²Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va astronomiya yo‘nalishi talabasi

Muayyan massali moddiy nuqtaning undan aylanish oqigacha bolgan masofaga kopaytmasi shu moddiy nuqtaning berilgan o‘qqa nisbatan impuls momenti deyiladi va quyidagicha yoziladi;

$L_i = m_i v_i r_i$ Qattiq jismning impuls momenti esa jism bolakchalarining impuls momentiga teng. Ya’ni, $L = \sum_{i=1}^n m_i v_i r_i$ bizga kinematika kurslaridan ma’lumki aylanma harakatda $v_i = r_i \omega$, ω burchak tezlik aylanish oqiga yaqin joylashgan moddiy nuqta ya’ni jism zarrachasi uchun ham aylanish oqidan uzoqda joylashgan jism zarrachasi uchun ham umumiydir. Bizga ma’lum boldiki $L = \sum_{i=1}^n m_i r_i \omega r_i$ bu formulani yana ham qulayroq korinishga keltirsak.

$L = \omega \sum_{i=1}^n m_i r_i^2$ hosil boladi. Formuladagi $\sum_{i=1}^n m_i r_i^2$ ifoda inersiya momentiga teng. Unday bo‘lsa impuls momenti ifodasi quyidagicha ko‘rinishga keladi: $L = \omega I$, bu yerda I - inersiya momenti. Har xil jismlar uchun inersiya momenti turlichadir.

Shunday qilib qattiq jismning qozgalmas oqqa nisbatan impuls momenti jismning mazkur oqqa nisbatan inersiya momenti bilan burchak tezligi kopaytmasiga teng bolar ekan. Jismning impuls momenti yonalishi burchak tezlik yonalishi bilan mos tushadi.

Ilgarilanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi

$$F = ma,$$

bu ifodaning har ikkala tarafini r^2 ga ko‘paytirib,

$$F \cdot r \cdot r = mar^2 \quad a = \frac{dv}{dt} \quad \text{va} \quad M = Fr$$

ekanligini hisobga olsak,

$$Mr = m \frac{dv}{dt} r^2, \quad I = mr^2 \quad \text{va} \quad dv = d\omega r$$

ifodalarni o‘rinlariga qoysak,

$Mr = I \frac{d\omega r}{dt}$ hosil bolganini koramiz. Tenglikning har ikkala tarafidagi r larni qisqartirib

yuborsak $M = I \frac{d\omega}{dt} = I \varepsilon$ hosil bo‘ladi. Bu esa aylanma harakat dinamikasining asosiy tenglamasi deb yuritiladi.

$Mdt = Id\omega$ bu tenglamadan ko‘rinadiki jism burchakli tezligining o‘zgarishi faqat tashqi kuchlar momentiga bog‘liq bo‘libgina qolmasdan uning ta’sir qilish vaqtiga ham bog‘liq ekan. t_1 dan t_2 gacha bo‘lgan vaqt oraligida burchak tezlik ω_1 dan ω_2 gacha o‘zgargan bo‘lsin. Yuqoridagi ifodani integrallab biz $\int_{t_1}^{t_2} Mdt = \int_{\omega_1}^{\omega_2} Id\omega$ Absolyut qattiq jism uchun $I = const$ ekanligidan $\int_{t_1}^{t_2} Mdt = I\omega_2 - I\omega_1, L = I\omega$ ekanligidan $\int_{t_1}^{t_2} Mdt = L_2 - L_1$ kelib chiqadi. Qattiq jismning ixtiyoriy o‘qiga nisbatan inersiya momenti doimiy ekanligidan $Mdt = d(I\omega) = dL$.

$M = \frac{dL}{dt}$ kelib chiqadi. Agar tashqi kuchlar momenti nolga teng bo‘lsa $M=0$ jismning

impuls momenti o‘zgarmaydi $L = I\omega = const$ Bu tenglama qo‘zgalmas o‘qqa ega bo‘lgan jism uchun impuls momentining saqlanish qonunini ifodalaydi. Demak, burchak tezlikni qanchalik darajada oshirsak inersiya momenti shuncha marta kamayar ekan.

$$I_1\omega_1 = I_2\omega_2 = I_3\omega_3 = \dots = I_n\omega_n$$

GORIZONTGA NISBATAN BURCHAK OSTIDA OTILGAN JISM HARAKATINI O‘RGANISH

Xushvaqtov O‘ral Norqobilovich¹, Jalolov Samariddin Erkin o‘g‘li²

¹Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrasida o‘qituvchisi

²Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va astronomiya yo‘nalishi talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada, havoning qarshilik kuchini hisobga olgan holda gorizontga burchak ostida otilgan jismning ko‘tarilish vaqti, maksimal ko‘tarilish balandligi hamda ixtiyoriy vaqt momentida jismning gorizont bilan hosil qilgan burchagi aniqlanib, havoning qarshiligi e‘tiborga olinmagan holatdagi natijalar bilan solishtirildi va ular orasidagi farqlar aniqlandi.

Kalit so‘zlar: Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakati, maksimal ko‘tarilish balandligi, uchish vaqti, gorizont bilan tashkil etgan burchak, havoning qarshilik kuchi, harakat tenglama.

Gorizontga burchak ostida otilgan jism harakatini dastlab qadimgi yunonlar tomonidan snaryadlarning, o‘qlarning harakatini o‘rganishda qo‘llanilgan. So‘ngra 1638-yilda vertikal hamda gorizont harakatni Galiley ham o‘rgandi. U vertikal va gorizont harakat qilayotgan jismlar bir - biridan mustaqil bo‘la olishini ya’ni biri ikkinchisiga ta’sir qila olmasligini aytib o‘tgan.

Ideal holatda ko‘tarilish vaqtini topayotgan paytimizda jism o‘zining maksimal balandligida bo‘lganda uning y o‘qdagi tezligi nolga teng degan mulohazani yuritgan edik. Bu mulohaza real holat uchun ham o‘rinli bo‘ladi. Quyida shu mulohazadan foydalanib ko‘tarilish vaqtini topamiz.

$$y(t) = \frac{g}{k} \sin \alpha + \frac{g}{k} \frac{\ddot{y}}{\ddot{\theta}} e^{-kt} - \frac{g}{k} = 0 \Rightarrow e^{-kt} = \frac{\frac{g}{k}}{g_0 \sin \alpha + \frac{g}{k}}$$

$$\ln e^{-kt} = \ln \frac{g}{k g_0 \sin \alpha + g} \Rightarrow t_k = -\frac{1}{k} \ln \frac{g}{k g_0 \sin \alpha + g} \quad (1.1)$$

(1.1) ifoda ko‘tarilish vaqtini topish formulasi hisoblanadi. Formuladagi minus ishora natural logarifmdan minus son chiqishi hisobiga musbatga aylanadi. Chunki logarifm ichidagi ifodaning

qiymati birdan kichik chiqadi. Bu yerda ham ideal bilan real holat o‘rtasida sezilarli farqlar mavjudligi formuladan ko‘rinib turibdi.

Yuqorida ko‘tarilish vaqti hamda shu vaqt momentidagi - koordinatasini aniqladik. Endi $y(t)$, maksimal ko‘tarilish balandligi, uchish vaqti, yerga urilish paytidagi tezligi, ixtiyoriy vaqt momentidagi gorizont bilan tashkil etgan burchagini topamiz, hamda ularni ideal holatdagi natijalar bilan taqqoslab ular orasidagi farqlarni aniqlaymiz.

$$x(t) = \int_0^t x dt \Rightarrow x(t) = \int_0^t \mathcal{G}_0 \cos \alpha e^{-kt} dt$$

$$x(t) = \mathcal{G}_0 \cos \alpha (e^{-kt} - 1) \quad (1.2)$$

$$x(t_k) = \mathcal{G}_0 \cos \alpha \left(e^{-k \frac{1}{k} \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g}} - 1 \right) \quad (1.3)$$

(1.2) ifoda x koordinataning o‘zgarish qonuniyatini ifodalovchi formula. Endi huddi shunday qilib y koordinataning o‘zgarishini topamiz. Tezlikning o‘zgarishidan olingan boshlang‘ich shu koordinata o‘zgarish qonuniyatini beradi.

$$y(t) = \int_0^t y dt \Rightarrow y(t) = \int_0^t \left(\left(\sin \alpha + \frac{g}{k} \right) e^{-kt} - \frac{g}{k} \right) dt$$

$$y(t) = -\frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k} \right) \left[e^{-kt} - 1 \right] - \frac{g}{k} t \quad (1.4)$$

(1.4) dagi minus ishorani ta‘sir ettirsak

$$y(t) = \frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k} \right) \left[1 - e^{-kt} \right] - \frac{g}{k} t \quad (1.5)$$

(1.5) ifoda y koordinataning o‘zgarishi qonuni hisoblanadi. Ko‘tarilish vaqtini (1.4) ga qo‘yib maksimal ko‘tarilish balandligini topamiz.

$$y(t) = \frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k} \right) \left[1 - e^{-k \left(\frac{1}{k} \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} \right)} \right] - \frac{g}{k} \left(\frac{1}{k} \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} \right)$$

$$y(t_k) = \frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k} \right) \left[1 - \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} \right] + \frac{g}{k^2} \cdot \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g}$$

$$y(t_k) = \frac{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g}{k^2} \left[\frac{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g - g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} \right] + \frac{g}{k^2} \cdot \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g}$$

$$H_{mak} = \frac{1}{k^2} \left[(k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g) \cdot \frac{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} + g \cdot \ln \frac{g}{k \mathcal{G}_0 \sin \alpha + g} \right] \quad (1.6)$$

Demak (1.6) formula maksimal balandlikni topish formulasi bo‘lib uni (1.10) bilan taqqoslaydigan bo‘lsak ular orasida juda kata farqlar mavjudligini ko‘rishimiz mumkin. Jism ma‘lum vaqt o‘tgandan keyin yerga tushadi va bu paytda $y(t)=0$ bo‘lishidan foydalanib uning uchish vaqtini topamiz.

$$y(t) = \frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k} \right) \left[1 - e^{-kt} \right] - \frac{g}{k} t = 0 \quad (1.7)$$

$$\frac{g}{k} t = \frac{1}{k} \left(\mathcal{G}_0 + \frac{g}{k} \right) (1 - e^{-kt}) \Rightarrow t = \frac{k \mathcal{G}_0 + g}{gk} \cdot (1 - e^{-kt})$$

$$\frac{gk}{k \mathcal{G}_0 + g} t = 1 - e^{-kt} \quad (1.8)$$

Uchish vaqtini yuqorida keltirilgan (1.8) tenglamani yechish orqali aniqlaymiz. Tenglamani yechish uchun uni Makloren qatoriga yoyamiz.

$$e^{-kt} = 1 - kt + \frac{k^2}{2}t^2 - \frac{k^3}{6}t^3 \quad (1.9)$$

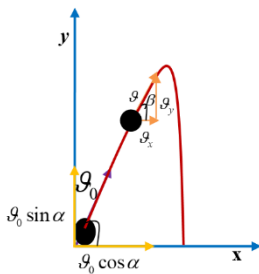
(1.9) ni (1.8) ga olib borib qo‘yamiz.

$$\begin{aligned} \frac{gk}{k\mathcal{G} + g}t &= 1 - (1 - kt + \frac{k^2}{2}t^2 - \frac{k^3}{6}t^3) \\ \frac{gk}{k\mathcal{G} + g}t &= kt - \frac{k^2}{2}t^2 + \frac{k^3}{6}t^3 \Rightarrow \frac{gk}{k\mathcal{G} + g}t - kt = -\frac{k^2}{2}t^2 + \frac{k^3}{6}t^3 \\ -\frac{k^2\mathcal{G}}{k\mathcal{G} + g} &= \frac{k^3}{6}t^2 - \frac{k^2}{2}t \Rightarrow \frac{\mathcal{G}}{k\mathcal{G} + g} = \frac{1}{2}t - \frac{k}{6}t^2 \\ \frac{2\mathcal{G}}{k\mathcal{G} + g} &= t - \frac{k}{3}t^2 \end{aligned} \quad (1.10)$$

(1.10) ifodaning chap qismini qatorga yoyamiz:

$$\begin{aligned} \frac{2\mathcal{G}}{k\mathcal{G} + g} &= \frac{2\mathcal{G}}{g} - \frac{2\mathcal{G}^2}{g^2}k + \frac{4\mathcal{G}^3}{g^3}k^2 \Rightarrow t - \frac{k}{3}t^2 = \frac{2\mathcal{G}}{g} - \frac{2\mathcal{G}^2}{g^2}k + \frac{4\mathcal{G}^3}{g^3}k^2 \\ t &= \frac{2\mathcal{G}}{g} - \frac{2\mathcal{G}^2}{g^2}k \end{aligned} \quad (1.11)$$

(1.11) ifoda jismning uchish vaqtini topish formulasi. Formuladan ideal va real holatdagi vaqtlar orasida juda katta farq borligi ko‘rinib turibdi.



Real holat uchun ham ixtiyoriy vaqt momentidagi gorizont bilan tashkil etgan burchagini topamiz. Bu holatda ham betta burchakning tangensi tezlikning y proeksiyasi bilan x proeksiyalarining nisbatiga teng.

$$tg\beta = \frac{y(t)}{x(t)} \Rightarrow tg\beta = \frac{\left(\mathcal{G}_0 \sin \alpha + \frac{g}{k}\right) \cdot e^{-kt} - \frac{g}{k}}{\mathcal{G}_0 \cos \alpha \cdot e^{-kt}} \quad (1.12)$$

$$\begin{aligned} tg\beta &= \frac{\mathcal{G}_0 \sin \alpha \cdot e^{-kt} + \frac{g}{k} \cdot e^{-kt} - \frac{g}{k}}{\mathcal{G}_0 \cos \alpha \cdot e^{-kt}} \Rightarrow tg\beta = tg\alpha - \frac{g(1 - e^{-kt})}{k\mathcal{G}_0 \cos \alpha \cdot e^{-kt}} \\ \beta &= \arctg\left(tg\alpha - \frac{g(1 - e^{-kt})}{k\mathcal{G}_0 \cos \alpha \cdot e^{-kt}}\right) \end{aligned} \quad (1.13).$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. Xushvaqtoev O‘.N., Jalolov S.E.. Gorizontga nisbatan burchak ostida otilgan jism harakatini o‘rganish. // “Zamonaviy fizika va astronomiyaning muammolari, yechimlari, o‘qitish uslublari” mavzusidagi ilmiy-amaliy anjuman (2024-yil 16-aprel) - T.: TDPU, 2024.
2. C. G. Darwin, Proc. Cambridge Philos. Soc. 27, 86 (1930)
3. Projectile Motion: Finding the Optimal Launch Angle Nina Henelsmith Whitman College May 12, 2016
4. The Article “Projectile Motion with Air Resistance”.

ВЫРАЩИВАНИЕ ТВЕРДОГО РАСТВОРА $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$ НА Si ПОДЛОЖКАХ

А.С. Саидов¹, Ш.Н. Усмонов^{1,2}, Д.В. Сапаров¹, Т.Т. Ишниязов¹

¹Физико-технический институт АН РУз, г. Ташкент

²Чирчицкий государственный педагогический университет

В данной работе исследованы возможности выращивания эпитаксиальных пленок GaN на Si подложках через буферный слой твердого раствора $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$, состоящий из материала подложки и пленки. Как известно, качество полупроводниковых приборов – светоизлучающих диодов, транзисторов с высокой подвижностью электронов, силовых полупроводниковых приборов и микро-электромеханических систем создаваемых на основе эпитаксиальных пленок, зависит от кристаллографического совершенства эпитаксиальной пленки [1]. В свою очередь, качество эпитаксиальной пленки GaN выращенной на инородной подложке сильно зависит от выбора материала буферного слоя, расположенного между подложкой и эпитаксиальной пленкой, который уменьшает вредный эффект от несоответствия коэффициентов термического расширения и постоянных решеток материалов подложки и пленки. Использование в качестве буферного слоя варизонного твердого раствора $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$ с плавно изменяющимся составом, расположенного между Si подложкой и эпитаксиальной пленкой GaN, дает возможность значительно снизить концентрацию дислокационных дефектов и получить более качественные эпитаксиальные слои GaN. При выращивании эпитаксиальных пленок твердого раствора мы используем правило обобщенных моментов, согласно которому, чем меньше абсолютное значение разности обобщенных моментов ионов (атомов или молекул) растворообразующих веществ, тем больше взаимная растворимость [2]. Как известно, метод жидкофазной эпитаксии из ограниченного объема металлического раствора-расплава позволяет плавно изменять состав твердого раствора. В нашем случае состав твердого раствора плавно меняется по направлению роста от Si к GaN. Это дает возможность не только значительно снизить плотность дислокаций, но и нивелировать коэффициенты термического расширения подложки Si и пленки GaN.

Таблица 1. Обобщенные моменты молекул и ширина запрещенной зоны бинарных соединений III-V и элементарных полупроводников.

Полупроводник	Химическая формула молекул	Обобщенные моменты молекул, $\times 10^2$ Кл/м	E_g , эВ
Нитрид бора	BN	137.8	5
Нитрид алюминия	AlN	114.6	4.9
Нитрид галлия	GaN	109.4	3.4
Нитрид индия	InN	99.5	0.64
Фосфид бора	BP	119.9	6
Фосфид алюминия	AlP	96.7	2.45
Фосфид галлия	GaP	91.5	2.27
Фосфид индия	InP	81.6	1.34
Арсенид бора	BAs	114.7	3.0
Арсенид алюминия	AlAs	91.4	2.16
Арсенид галлия	GaAs	86.3	1.43
Арсенид индия	InAs	76.4	0.35
Антимонид бора	BSb	85.7	2.60
Антимонид алюминия	AlSb	62.5	1.58
Антимонид галлия	GaSb	57.3	0.72
Антимонид индия	InSb	47.4	0.18
Кремний	Si ₂	104.0	1.12
Германий	Ge ₂	78.3	0,67
Олова	Sn ₂	49.5	0.08
Карбид кремния	α SiC	120.5	3

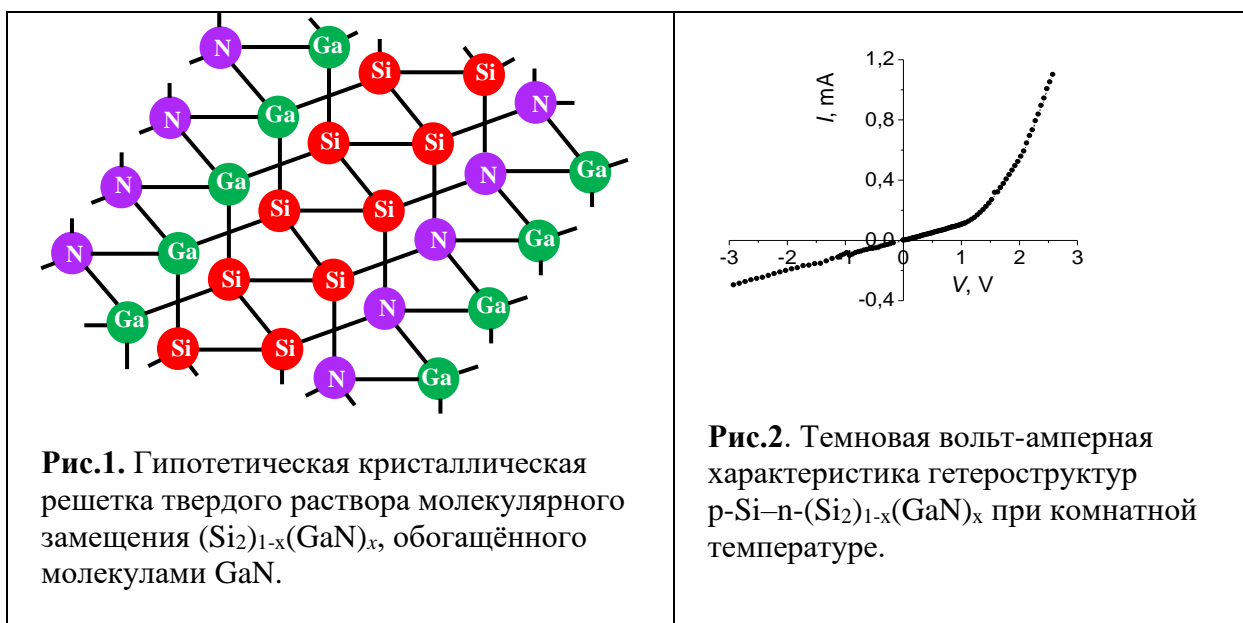
Как видно из данных табл. 1 обобщенные моменты молекул GaN и Si₂ имеют близкие значения ($m_{\text{GaN}}^* = 109.4 \cdot 10^2$ и $m_{\text{Si}_2}^* = 104.0 \cdot 10^2$ Кл/м). Взаимное замещение молекул GaN и Si₂ не приводит к сильной деформации кристаллической решетки, при этом энергия упругих искажений кристаллической решетки будет минимальной. Эти компоненты образуют твердый раствор молекулярного замещения вида (Si₂)_{1-x}(GaN)_x.

В этом исследовании твердые растворы (Si₂)_{1-x}(GaN)_x выращивались методом жидкофазной эпитаксии из ограниченного объема оловянного раствора-расплава в атмосфере водорода. В качестве подложек были использованы монокристаллические Si шайбы КДБ-0.01 и КЭФ-5 с диаметром 20 мм, толщиной 400 мкм и кристаллографической ориентацией (111). При росте пленок варьировались следующие параметры технологического процесса: состав раствора-расплава, температура начала и окончания кристаллизации, скорость принудительного охлаждения, расстояние между горизонтально расположенными Si подложками. Состав раствора-расплава Sn-Si-GaN в весовом соотношении компонентов был определен на основе результатов предварительных опытов и литературных данных. В оптимальных режимах температурный интервал роста составлял 950–850 °С, скорость охлаждения – 1 град/мин и расстояние между горизонтально расположенными подложками 1 мм. При выбранных параметрах технологического процесса вся поверхность подложки была покрыта сплошной однородной эпитаксиальной пленкой. Адгезия эпитаксиальных пленок к поверхности подложки была качественной. По

всей поверхности толщина эпитаксиального слоя была одинаковая и составляла ~ 10 мкм. Специально нелегированные эпитаксиальные пленки имели n -тип проводимости с концентрацией $\sim 3.4 \cdot 10^{16} \text{ см}^{-3}$, подвижностью $\sim 133 \text{ см}^2/(\text{В} \cdot \text{с})$ носителей заряда и удельным сопротивлением $\sim 1.38 \text{ Ом} \cdot \text{см}$ при 300 К.

На рис. 1 представлена тетраэдрическая кристаллическая решетка твердого раствора молекулярного замещения $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$. Как видно из рис. 1, тетраэдрическая решетка твердого раствора содержит ковалентные связи типа Ga-N, Si-Si, Ga-Si и N-Si. Они могут внести свой вклад в энергетическом спектре твердого раствора.

На рис. 2 представлена вольт-амперная характеристика (ВАХ) изготовленных гетероструктур - $p\text{-Si}-n(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$. Анализ показывает, что прямую ветвь ВАХ можно разделить на несколько участков.



В начальном участке, когда подаваемое напряжение слабое - от нуля до 0.08 В наблюдается омический закон протекания тока – $I = 13.8 \cdot V$. Далее с ростом напряжения до 0.2 В имеет место экспоненциальная – $I = I_0 \cdot \exp(qV/ckT)$, с показателем экспоненты $c = 3,2$, которую можно объяснить диффузионным режимом переноса тока [3]. С ростом напряжения от 0.2 до 1.1 В опять следует омический участок – $I \approx V$. Появление второго омического участка можно объяснить модуляцией объемного заряда центрами прилипания в высокоомной базе гетероструктуры $n(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$. За омическим участком в интервале напряжения от 1.2 до 2.5 В имеется степенная зависимость типа $I = A \cdot V^m$, со значением степени $m = 2.7$. Такая смена зависимости, возможно обусловлена тем, что при напряжениях более 1.2 В инжектированные неравновесные носители тока полностью заполняют центров прилипания и в дальнейшем происходит модуляция объемного заряда глубокими рекомбинационными центрами и в дрейфовом режиме диэлектрической релаксации объемного заряда наблюдается степенная зависимость со степенью близкой к кубическому закону [4].

Таким образом, показана возможность получения эпитаксиального слоя твердого раствора замещения $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{GaN})_x$ на Si подложках из жидкой фазы.

Использованные литературы

1. Kevin Linthicum, T. Gehrke, D. Thomson, Robert Foster Davis. “Pendeo-Epitaxial Growth of GaN on SiC and Silicon Substrates via Metalorganic Chemical Vapor Deposition”. Materials Research Society symposia proceedings. 572. 2011.
2. А.С. Саидов, М.С. Саидов, Э.А. Кошчанов *Жидкостная эпитаксия компенсированных слоев Арсенида Галлия и твердых растворов на его основе*. Ташкент, «Фан». 1986, с.127.
3. Ш.Н. Усмонов, А.С. Саидов, А.Ю. Лейдерман *Эффект инжекционного обеднения в p-n-гетероструктурах на основе твердых растворов $(\text{Si}_2)_{1-x-y}(\text{Ge}_2)_x(\text{GaAs})_y$, $(\text{Si}_2)_{1-x}(\text{CdS})_x$, $(\text{InSb})_{1-x}(\text{Sn}_2)_x$, $\text{CdTe}_{1-x}\text{S}_x$* . Физика твердого тела. 2014. том 56. вып. 122 ст. 2319-2325.
4. Leiderman A.Yu., Minbaeva M.K. *Mechanism of rapid growth of the direct current in semiconductor diode structures*. Semiconductors. 1996. vol.30, №10. pp. 905-909.

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВО-КАРБАМИДНОГО УДОБРЕНИЯ.

Ганиев Пирназар Худойназарович

доцент кафедры “Химия” Чирчикского Государственного Педагогического Университета,
Моминова Зебинисо Атамуродона

студент Чирчикского Государственного Педагогического Университета,

В настоящее время, во всем мире все большее внимание уделяется применению и получению гуминовых удобрений в ряду с минеральными, расширяется их сырьевая база, методы анализа, способы применения, а также технологии получения. Разрабатываются интегрированные системы применения минеральных удобрений в сочетании с органическими в целях создания самых оптимальных условий для развития растений и получения высоких и качественных урожаев с учетом состояния почвы, вида растений и других условий. Применение минеральных удобрений с органическими в сбалансированном виде положительно влияет на плодородие почв, урожайность и её качество и не приводит к загрязнению окружающей среды. Данные научно-исследовательских учреждений и практика сельского хозяйства показывают, что на почвах бедных органическим веществом наблюдаются наиболее высокие урожаи сельскохозяйственных культур при применении минеральных удобрений с органическими. Они имеют в своём составе микроэлементы, физиологически- и ростактивные вещества, образуют рыхлую структуру в почве, стимулируют рост и развитие растений. Они способны адсорбировать питательные элементы и влагу, при этом снижается возможность вымывания элементов питания в подпочвенные горизонты особенно азота. Всё это позволяет значительно уменьшить норму внесения в почву питательных элементов, повысить урожайность, качество продукции и плодородие почвы [1-2]. В связи с этим разработка новых технологий получения высокоэффективных и экологически безопасных органоминеральных удобрений или получения их путем введения изменения действующим технологиям минеральных удобрений (карбамида, простого суперфосфата, аммофоса и сульфата аммония) является актуальным.

Основными исходными материалами для получения гуминовых удобрений являются торф и окисленный уголь в природных условиях. Угли с содержанием гуминовых кислот выше 45% эффективно используются как сырьё для производства гуминовых удобрений. А угли с содержанием гуминовых кислот до 20% необходимо окислять. В буром

угле Ангренского месторождения содержание гуминовых кислот очень мало. Поэтому нами в целях превращения органической части угля в гуминовые кислоты был изучен процесс окисления [4-6]. В опытах использовался бурый уголь Ангренского месторождения, имеющий после сушки до воздушно сухого состояния и измельчения в шаровой мельнице до размера 0,25 мм состав (вес. %): влага 15,66; зола 12,11; органика 72,23; гуминовые кислоты 4,24 на органическую массу. Процесс окисления проводился при концентрации перекиси водорода от 10 до 30%, раствора гидроксида натрия от 20 до 40 % и весовом соотношении уголь (органическая часть) : H_2O_2 : NaOH от 1 : 0,1 : 0,05 до 1 : 1 : 0,05. Сначала уголь обрабатывался в механической ступке раствором NaOH при соотношениях уголь : NaOH = 1 : 0,05 в течение 30 минут. Затем в трубчатый реактор, где был заранее залит раствор перекиси водорода, при перемешивании добавлялась полученная масса и обрабатывалась в течение 2 часов. При оптимальных условиях, т.е. при использовании 30 %-ной перекиси водорода, 40 %-ного гидроксида натрия и массовом соотношении уголь (органическая часть угля) : H_2O_2 : NaOH = 1 : 0,6 : 0,05 степень окисления угля составила 65,5%. В полученном продукте содержание гуминовых кислот составил 52,96% на органическую массу окисленного угля. В данной работе для получения окисленного угля исходный уголь окисляли при вышеуказанных оптимальных условиях. После завершения окисления угля образовавшую влажную, но сыпучую массу сушили при температуре не более 80°C до содержания 0,5-1,0 % влаги. Затем её измельчали до размера частиц не более 0,1 мм в шаровой мельнице. Полученный окисленный уголь после сушки и измельчения имел следующий состав: влага - 0,78 %, зола - 9,18 %, органические вещества - 90,04 % и в пересчете на органическую массу окисленного угля гуминовые кислоты - 52,96 %, фульвокислоты - 3,25% и остаточный уголь - 43,79 %.

Для получения гуминового карбамида в качестве основного компонента служил заводской продукт (АО «Махам-Чирчиқ») – карбамид ($CO(NH_2)_2$) марки А с содержанием 46,3% N и окисленный уголь вышеуказанного состава.

Опыты проводили следующим образом: карбамид расплавляли в металлической чашке на электроплитке, в расплав при 137°C вводили порошок окисленного угля при массовом соотношении $CO(NH_2)_2$: окисленный уголь = 100 : (2,5-20), температура путем подогрева поддерживалась постоянной, плав выдерживали после дозировки в течение 2-3 мин при постоянном перемешивании до однородного состояния, после чего его переливали в гранулятор, представляющий собой металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с высоты 35 метров. При этом получались гранулы гуминового карбамида черного цвета. Затем определяли химический состав и прочность гранул удобрений. Плотность устанавливали пикнометрическим методом с точностью измерений 0,05 отн. %, кинематическую вязкость - с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра ВПЖ-1 с погрешностью 0,2 отн. % в интервале температур 137-140°C.

Реологические свойства плава удобрений, полученных введением в расплав карбамида окисленного угля

Массовое соотношение	Плотность ($г/см^3$), при температуре, °C	Вязкость (сПз), при температуре, °C
----------------------	---	-------------------------------------

(NH ₂) ₂ CO : окисленный уголь	137	138	139	140	137	138	139	140
Исходный (NH ₂) ₂ CO	1,248	1,228	1,206	1,184	3,02	2,91	2,79	2,67
С добавкой окисленного угля								
100 : 2,5	1,327	1,304	1,283	1,261	3,61	3,46	3,35	3,21
100 : 5	1,335	1,314	1,296	1,274	4,25	4,10	3,95	3,82
100 : 7,5	1,346	1,325	1,308	1,288	4,87	4,70	4,56	4,43
100 : 10	1,364	1,342	1,323	1,302	6,44	6,24	6,07	5,91
100 : 12,5	1,380	1,358	1,336	1,315	8,02	7,78	7,59	7,40
100 : 15	1,396	1,374	1,352	1,331	16,54	16,19	15,85	15,53
100 : 17,5	1,406	1,385	1,363	1,344	24,98	24,53	24,06	23,66
100 : 20	1,422	1,401	1,379	1,358	33,58	32,99	32,53	31,97

Как видно из данных таблицы 2 введение окисленного угля в плавы CO(NH₂)₂ оказывает влияние на реологические свойства последнего. Чем больше количество окисленного угля в плаве карбамида, тем выше значения его плотности и вязкости. Так, при 137°C плотность и вязкость плава стандартного карбамида составляет 1,248 кг/см³ и 3,02 сПз. При массовом соотношении CO(NH₂)₂ : окисленный уголь = 100 : 2,5 эти показатели повышаются до 1,327 кг/см³ и 3,61 сПз, а при 100 : 10 до 1,364 кг/см³ и 6,44 сПз соответственно. Самые высокие значения плотности (1,422 кг/см³) и вязкости (33,58 сПз) наблюдаются при соотношении CO(NH₂)₂ : окисленный уголь = 100 : 20. При всех указанных соотношениях CO(NH₂)₂ : окисленный уголь реологические свойства плавов вполне приемлемы для перекачки плава и его гранулирования методом приллирования.

Таким образом, лабораторные опыты по получению гранулированного карбамида на основе окисленного угля и плава карбамида показали принципиальную возможность получения гуминового карбамида с достаточной прочностью гранул. Гранулы гуминового карбамида имеют более слабую растворимость по сравнению с чистым карбамидом, т.е. они постепенно будут отдавать питательные компоненты, в результате чего снижаются потери азота в почве, гумусовые вещества в составе карбамида улучшают влагообеспеченность растений, усиливают биологическую активность и увеличивают численность микроорганизмов в почве, которые способствуют существенно улучшить агрохимические и агрофизические свойства почвы и повысить его плодородие.

Литература

1. Усанбаев Н.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Технологическая схема, оптимальный режим и материальный баланс получения жидких и твердых азотно-гумусовых удобрений на основе бурого угля Ангренского месторождения // Узбекский хим. журнал, (Ташкент), 2016, № 1 – С. 63-71.

2. Усанбаев Н.Х., Намазов Ш.С., Бережнова В.В., Беглов Б.М. Эффективность применения под овощные культуры органо-минерального удобрения, полученного на основе азотнокислотной переработки бурого угля и фосфоритов // Агрохимия (г. Москва). 2016 г. № 11, – С. 39-44.

4. Беглов Б.М., Намазов Ш.С., Жуманова М.О., Закиров Б.С. Усанбаев Н.Х. Органоминеральные удобрения на основе бурых углей // Монография. Ташкент. 2018 г. 191 с.

5. Ганиев П.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Усанбаев Н.Х. Окисление бурого угля Ангренского месторождения перекисью водорода в щелочной среде // Universum: Технические науки: электрон научн. журн. Москва, 2018. № 9(54). - С. 65-68.

KOINOT KRITIK ZICHLIGINI HISOBLASH METODI

“Niyozxo‘jayeva Dilsora G‘ofur qizi, Toshniyazova Vazirabonu Komilovna

“Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti

Annatatsiya. Astrofizikada masalalarni yechish va ularni talabalarga o‘rgatish metodlari ancha murakkab. Bu ishda koinot kritik zichligining yechimlari haqida fikrlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar. Koinot kritik zichligi, masalalar yechish metodikasi, saqlanish qonunlari.

Dolzarbli. Bugungi glaballashuv jarayonida jahon standartlariga javob beraoladigan, raqobatbardosh kadrlarga ta‘lab doimgidan oshgan. Astronomiya, astrofizika fanlari bugungi kunda rivojlanib bormoqda. Koinotni chegarashni va asosiy parametrlarini aniqlash dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Fan va texnika rivojlanib borgan sari koinot haqidagi ma‘lumotlarni bilishga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda.

Oliy ta‘lim muassasalarida talabalarga koinot parametrlarini yechishni oson yechimlarini tushuntirish kera. Koinot kritik zichligini aniqlash yechimi saqlanish qonunlaridan foydalanamiz.

Koinotning kengayish xususiyati undagi moddaning o‘rtacha zichligiga va ρ zichlikli bir jinsli bulutning uning ichidagi markazidan r masofada joylashgan m massali sinov zaryadga ta‘sir etayotgan kuchlarni ko‘rib chiqaylik. Zaryadga ta‘sir etayotgan kinetik va potensial energiyalar quyidagicha bo‘ladi:

$$E_k = \frac{mv^2}{2} \quad \text{va} \quad E_p = -G \frac{Mm}{r} \quad (1)$$

Va energiyaning saqlanish qonuni $E_T = E_k + E_p$ bo‘ladi.

M koinot massasi va uning hajmini quyidagicha ifodalab olsak bo‘ladi.

$$M = \rho V \quad (2)$$

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3 \quad (3)$$

Energiyaning saqlanish qonunini quyidagicha yozamiz:

$$E_T = \frac{mv^2}{2} - G \frac{Mm}{r} \quad (4)$$

Ifodaning 2 tomonini m ga bo‘lib, bu yerdan v^2 ni topsak,

$$v^2 = \frac{2E_T}{m} + 2G \frac{M}{r} \quad (5)$$

ga teng bo‘ladi. Keyin yuqoridagi (3) ifodadan r radiusni topib (5) ifodaga olib kelamiz. Biz bu yerda Habll qonunidan ham foydalanamiz.

$$v = Hr \quad (6)$$

(6) ni ikki tomonini kvadratga oshirib tenglamadan E topib olamiz.

$$E = \frac{8\pi G}{3} r^2 \left(\frac{3}{8\pi G} H^2 - \rho \right) \quad (7)$$

Bu yerda ρ -o‘rtacha zichlik va $\frac{3}{8\pi G} H^2$ bu ifodamiz koinotning kritik zichligi bo‘ladi.

$$\rho_k = \frac{3}{8\pi G} H^2 \quad (8)$$

Bu H -Habll doimiysi, uning qiymati o‘zgarib turuvchi qiymat hisoblanadi va hozirgi kundagi qiymati $H = 73 \frac{km}{s} Mps$ ga teng. Koinot zichligi o‘rgarib turuvchi qiymatdir. Koinot o‘lchami oshib borgan sani uning zichligi kamayib boradi. Katta portlash boshida zichlik juda ham yuqori bo‘lgan.

Olingan natija va xulosalar: Astrofizika sohasi ancha murakkab sohalardan biri hisoblanib, bu sphan o‘rganish fizikadan bilimlarni yetarli bo‘lishini talab qiladi. Astrofizik tenglamalarni ishlash uchun fizik bilimlar kerakligini talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. I.Sattarov, Astrofizika 2-qism, Toshkent, “Turon-iqbol”,2007
2. M.Mamanadzimov, Umumiy astronomiya, Toshkent, “Yangi asr avlodi”, 2008

ASTRONOMIYDA KUZATUV NATIJALARINI TAHLIL QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI

O.A.Burxonov¹, Sh.E.Nurmamatov^{1,2}

1 O‘zR FA Astronomiya instituti

2 Chirchiq Pedagogika instituti

Hozirgi kunda Respublikamizda fizika sohasida ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish, hamda yuqori malakali ilmiy salohiyatga ega kadrlarni tayorlashga katta e’tibor qaratilmoqda¹. Shu bilan birga Oliy o‘quv yurtlari xuzurida zamonaviy moddiy – texnik baza shklantirilmoqda. Xususan Astronomik tadqiqotlar Respulikamizda fanga bo‘lgan e’tiborni oshishi tufayli yangi bosqichga ko‘tarilmoqda.

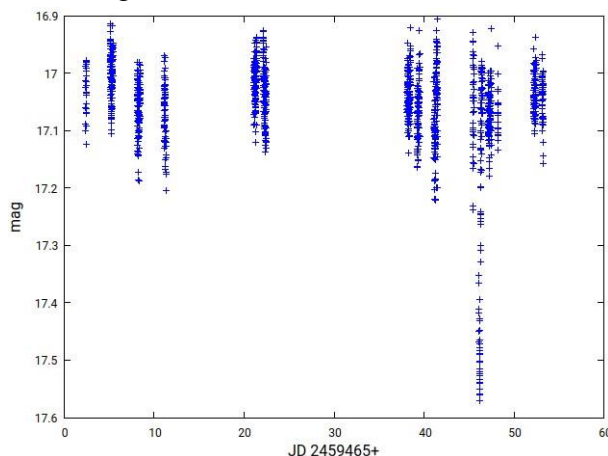
Yaxshi ma’lum astrofizik tadqiqotlar asosini atronomik kuzatuvlardan olingan natijalar tashkil qiladi. Astronomik kuzatuvlar deganda optik, radio, rentgen, spectral va shu kabi kuzatuvlar nazarda tutiladi. Biz ushbu ma’ruzada asosiy e’tiborni kuzatuvlardan olingan natijalarni tahlil qilishni zamonaviy usullariga qaratamiz.

Astronomik kuzatuvlar natijasida asosan tadqiq etilayotgan astronomik ob’jekt(lar)ning ravshanlik egri chiziqlari olinadi (1-rasm). Misol sifatida keltirilgan USNO-B1.0 1528-0467698 o‘zgaruvchan yulduzining ravshanlik egri chizig‘iga e’tibor qaratsak faqat bir jixatni ko‘rishimiz mumkin, yani ob’jekt o‘zgaruvchanligini. Qolgan asosiy jixatlarini, yani o‘zgaruvchanlik amplitudasi, davriyligi kabilarni ravshanlik egri chizig‘ini tahlil qilish orqali topamiz.

Ravshanlik egri chiziqlari tahlili uning statistik ma’lumotlarini olishdan boshlanadi. Buning uchun eng kamida kuzativ nuqtalari soni, yulduz kattaliklarining maksimum, minimum va o‘rtacha qiymatlari (o‘rta arifmetik, median ava moda qiymatlari), standart chetlanishi, o‘zgaruvchanlik amplitudasi birinchi galdani aniqlanadi (misol uchun [2] qarang). Navbatdagi qadamda davriy tashkil etuvchilarini topish maqsadida ravshanlik egri chizig‘ining spektral kuchlari baholanadi. Buning uchun bugungi kunda eng ko‘p Lomb-Scargle periodogrammasidan foydalaniladi [3]. Lomb-Scargle periodogrammasidan topilgan ravshanlik egri chizig‘ining spektral kuchlari maksimumi davriylik qiymatini beradi. Quyidagi 2-rasmda (4727) RAVEL

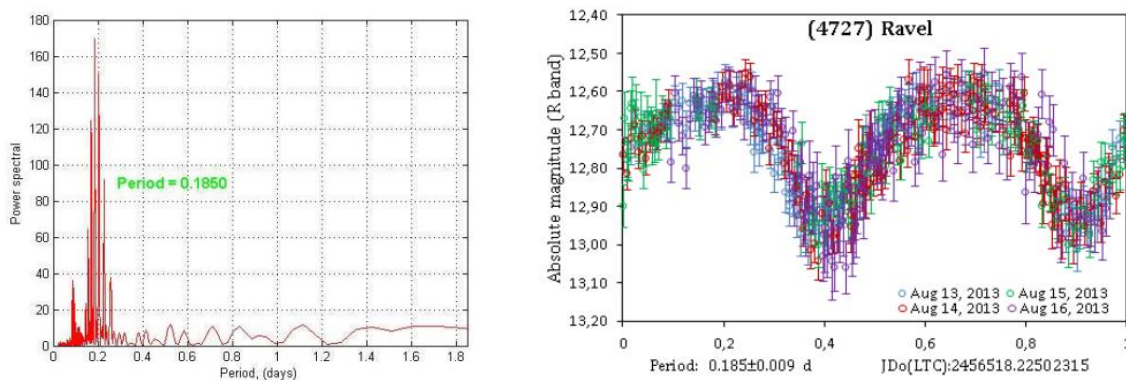
¹ O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021-yil 19-martdagi PP-5032-sonli “Fizika sohasida ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori

asteroidining Lomb-Scargle periodogrammasi va topilgan davr asosida tuzilgan fazaviy ravshanlik egri chizig‘i misol sifatida keltirilgan.



1-rasm. USNO-B1.0 1528-0467698 o‘zgaruvchan yulduzining ravshanlik egri chizig‘i [1].

Ta’lim jarayonidagi amaliyotda aytib o‘tilgan tahlillarni bajarish uchun juda ko‘plab dasturiy ta’minotlar mavjud. Biz foydalanish uchun bir oz qiyin bo‘lsada ravshanlik egri chiziqlarini tahlili uchun mo‘ljallangan VARTOOLS dasturidan foydalanishni tavsiya qilamiz [4].



2-rasm. (4727) RAVEL Lomb-Scargle periodogrammasi va fazaviy ravshanlik egri chizig‘i [5].

Tadqiq etilayotgan ob‘yekt ravshanlik egri chizig‘i xususiyatlari aniqlangandan keyin ushbu ob‘yekt tadqiqotlariga oid solishtirma ma’lumotlarni SIMBAD jahon astronomik ma’lumotlar bazasidan [6] va ilmiy tadqiqotga oid maqolalarni astrofizika ma’lumotlar tizimidan [7] olish ta’lim hamda tadqiqotda juda foydali hisoblanadi. Agar tadqiq etilayotgan ob‘yekt astrometrik ma’lumotlarini aniqlash talab etilsa amaliyotda [8] foydalanish tavsiya etiladi.

1. O. Burkhonov, et al. Discovery of Six New Variables: Center $\alpha=23^{\text{h}}58^{\text{m}}$ $\delta=+62^{\circ}37'$ // "Peremennye Zvezdy", Prilozhenie, vol. 22, N 3 (2022)
2. Malanchev K. L., et al. Anomaly detection in the Zwicky Transient Facility DR3 //MNRAS 502, 5147–5175, 2021
3. Leroy B. Fast calculation of the Lomb-Scargle periodogram using nonequispaced fast Fourier transforms // Astronomy & Astrophysics, Volume 545, id.A50, 9 pp., 2012
4. Hartman J. D.; Bakos G. A. VARTOOLS: A program for analyzing astronomical time-series data // Astronomy and Computing, Volume 17, p. 1-72. 2016.
5. Ergashev K. E.; Ehgamberdiev Sh. A.; Burkhonov O. A.; Yoshida Fumi. Rotation Period of Asteroid 4727 Ravel // The Minor Planet Bulletin. Vol. 41, No. 2, p. 79, 2014

6. Wenger M.; et al. The SIMBAD astronomical database. The CDS reference database for astronomical objects // Astronomy and Astrophysics Supplement, v.143, p.9-22. 2000
7. ADS <https://ui.adsabs.harvard.edu/classic-form>
8. S.E.Nurmatov, A.M.Tillaboyev, S.S.Kutlimuratov, O.A.Burxonov. Astronomiya kursi 1, 2 // Тошкент, 2023. Рухсатнома номери № 416686.

ATMOSFERA HAVOSINING RADIOAKTIVLIGINI YADRO FIZIK USULLAR YORDAMIDA TADQIQ QILISH

Xolov Dilshod Murodillo o‘g‘li

Navoiy davlat pedagogika institute, Fizika va astronomiya kafedrası o‘qituvchisi

Insonlar salomatligining omillaridan biri atrof-muhitning ekologik tozaligi, jumladan radioekologik toza bo‘lishidir. Shuning uchun atrof muhitning radioekologik holatini nazorat qilish, atrof-muhitda radioaktiv elementlar migratsiyasini o‘rganish tabiiy fanlar oldidagi muhim muammolardan biri hisoblanadi.

Butun Yer shari aholisi hech bir sezgi organlari yordamida sezilmasada atrof-muhit namunalari tarkibidagi turli radioaktiv elementlar yemirilishidan hosil bo‘layotgan radioaktiv nurlanishlar ta’sirida yashab faoliyat ko‘rsatadi. Radioaktiv nurlanishlar tirik organizmlarga ma’lum sharoitlarda kuchaygan holda ta’sir qilishi mumkin. Bu esa kishilar organizmida turli xavfli kasalliklar: saraton, pushtsizlik, teri va boshqa kasalliklarning rivojlanishiga sabab bo‘ladi, genetik o‘zgarishlarni keltirib chiqarishi mumkin.

Radon-222 atmosfera havosi radioaktivligiga asosiy hissa qo‘shadigan radionuklid hisoblanadi. U radionuklidi U-238 oilasiga tegishli bo‘lib, radioaktiv gazdir. Uning yarim yemirilish davri 3,8 kun. Radon tuproqlar, tog‘ jinslari, suvlar va boshqa tabiat namunalari tarkibidagi Ra-226 ning yemirilishidan xosil bo‘lib, yuqoriga-atmosfera havosiga ko‘tariladi va havoga aralashadi. Havo tarkibidagi radon nafas olish yo‘llari orqali kishilar organizmiga o‘tib, qonda va to‘qimalar suyuqligida eriydi. Qon tarkibidagi radon miqdori havo tarkibidagi radon miqdorining 30% ni tashkil qiladi. Qonga o‘tgan radon butun organizmga so‘riladi, natijada butun organizm nurlanadi. Kishilar bir yil davomida tabiiy radioaktiv elementlardan oladigan nurlanishlari dozasining $\frac{3}{4}$ qismini radon yemirilishidan hosil bo‘ladigan nurlanishlardan oladi.

Radon yemirilishidan hosil bo‘ladigan alfa-zarralar kuchli ionlashtirish xossasiga ega. Alfa-zarralar tirik organizmga tushganda tana to‘qimalaridagi atomlarni ionlashtirib, to‘qimalarni yemiradi. Shuning uchun ham aholi yashaydigan, ishlaydigan binolardagi, xonalardagi havo, suvlar tarkibidagi radon miqdorini, uning o‘zgarishini aniqlash, muntazam ravishda nazorat qilib borish, shu maqsadda mavjud bo‘lgan usullarni takomillashtirish va yangilarini ishlab chiqish ekologik nuqtai-nazardan dolzarb muammolardan biri hisoblanadi. Bundan tashqari tegishli joylarda atmosfera havosi tarkibidagi radon miqdorini aniqlash orqali kon-qidiruv ishlarida radioaktiv elementlarning konlarini izlashda kerakli ma’lumotlarga ega bo‘lish mumkin. Yuqoridagilarni hisobga olgan holda Navoiy shaxri va unga tutash hududlardagi turar joy binolari havosi tarkibidagi radon miqdorini aniqlash orqali hudud radioekologik holatini baholash amalga oshirilgan. Na’muna olinadigan binolar havosi tarkibidagi radionuklidlarining solishtirma aktiligini o‘lchash uchun Rn-222 miqdorini komir sorbenti yordamida (absorbsiya hodisasi) o‘rganish uchun maxsus idishga joylashtirilgan aktivlashtirilgan ko‘mir mufel pechi yordamida 3 soat davomida 105⁰ C haroratda qizdiriladi, so‘ngra maxsus germetik idishga joylashtirib o‘rganiladigan obyektga, yerdan 70-90 sm balandlikda maxsus shtativlarda germetik idishdan

olinib joylashtiriladi. O‘lchash davomida xona havosi almashtirilmasligi lozim. Sorbentli namuna o‘lchanadigan xonada poldan 0,7 m balandlikda o‘rnatildi, xona eshik-derazalari yopildi va shunday holda uch sutka sorbent saqlandi. Uch sutkadan so‘ng sorbentni laboratoriyada germetik yopilgan holda 3 soat saqlandi hamda ssintillyatsion gamma – spektrometrdan 30 minutdan o‘lchanib olinadi. O‘lchangan gamma-spektrda ^{238}U va ^{232}Th tabiiy radioaktiv oilalarga tegishli bo‘lgan hamda tabiiy radioaktiv izotop ^{40}K ning 1460 KeV energiyali fotocho‘qqisi yaqqol hosil bo‘ladi.

^{212}Pb radionuklidi yemirilishida chiqadigan 238 KeV energiyali gamma-nurlar hosil qilgan fotocho‘qqi, ^{228}Ac yemirilishida chiqadigan 339 KeV, 911 KeV, 968 KeV energiyali gamma-nurlar hosil qilgan fotocho‘qqilar, ^{208}Tl yemirilishida chiqadigan 583 KeV energiyali gamma-nurlar hosil qilgan fotocho‘qqilar ko‘rinadi. Tekshirilayotgan xona havosining tarkibidagi aerazolalar ko‘mirli sorbent yordamida yig‘ib olinadi. O‘lchashlar Navoiy kon metallurgiya kombinati huzuridagi ilmiy laboratoriyaning "ProgressRADEK" ssintillyatsion gamma-spektrometr yordamida aktivlik miqdori aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

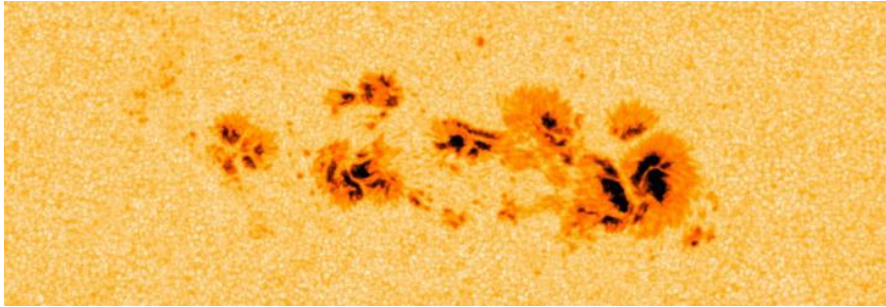
1. Бекжонов Р. Атом физикаси ва элементар зарралар физикаси. – Тошкент, 1995.
2. Muminov T.M., Xushmurodov Sh.X., Xoliqulov A.B. Yadro va elementar zarralar fizikasi. Toshkent. 2009.
3. Абдусамат Васидов. Радон ва уни аниқлаш усуллари. Монография.-Тошкент: “Ўзбекистон” НМИУ, 2015;
4. Sh.O.Omonov, Sh.X.Xushmurodov, O.B.Mamatqulov. “Yadro fizikasining eksperimental usullari” (Uslubiy qo‘llanma).-Samarqand:SamDU 2009.
5. A.T.Mo‘minov, T.M.Mo‘minov, I.Xolbayev, G.Axmedova, O.B.Mamatqulov. “Atrof-muhit obyektlarini gamma-spektrometriya usullari bilan tadqiq qilish”.Monografiya.-Toshkent 2020.
6. Xolov D.M; Muzaffarov A. M; Eshburiev R. M; Jurakulov A. R Hoshimov K.H; Sayfiev Sh. „The Determination Of Radon Volumetric Activity In Atmospheric Air And In Soil Of Samarkand And Navoi Regions” Academia An International Multidisciplinary Research Journal

QUYOSH DOG‘LARINI MAGNIT MAYDONLARI BO‘YICHA SINFLASHTIRISH

Ch.T. Sherdanov

O‘zR FA Astronomiya instituti katta ilmiy xodimi, f.-m.f.n.

Quyosh dog‘lari har xil o‘lcham va shaklga ega [1]. Ular yakka va guruh-guruh holda kuzatiladi, dog‘larining ba’zi guruhlari oddiy magnit tuzilishga ega bo‘lgan guruhlariga qaraganda ancha murakkab magnit tuzilishga ega va quyosh chaqnashlarini keltirib chiqarishi mumkin (1-rasm). Ammo dog‘larning qanday guruhlari quyosh chaqnashlarini keltirib chiqaradi? Ushbu masalani hal qilish uchun Kaliforniyaning (AQSh) Maunt-Vilson observatoriyada quyosh dog‘lari sohalarining magnit sinflashtirishi ishlab chiqildi [2].

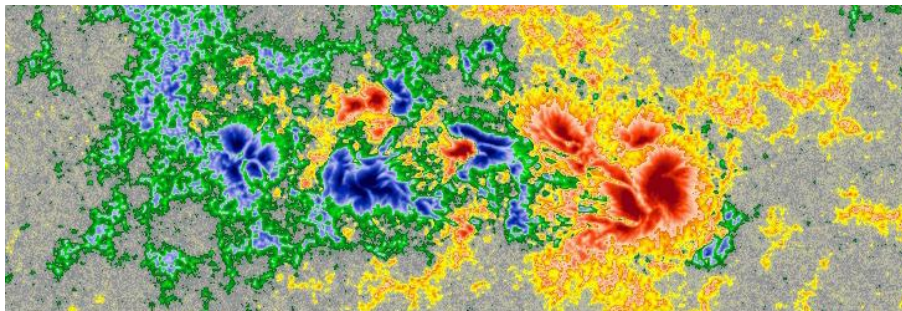


1-rasm. Murakkab dog‘lar guruhi (SDO observatoriyasida olingan).

Quyosh dog‘lari kunda tahlil qilinadi va har bir guruhga kosmik ob-havo mutaxassislari tomonidan tartib raqami beriladi, magnit maydoni va dog‘ ko‘rinishi bo‘yicha sinflashtiriladi. Biz quyida quyosh dog‘lari guruhlarining magnit sinflariga to‘xtalib o‘tamiz.

1. α – **Alfa**: Quyosh dog‘larining bir qutbli guruhi.
2. β – **Beta**: Qutblanganligi orasida bo‘linishi oddiy musbat va manfiy qutbga (bipolyar) ega quyosh dog‘lari guruhi.
3. γ – **Gamma**: Musbat va manfiy qutblari tartibsiz taqsimlangan murakkab soha, shuning uchun ularni bipolyar quyosh dog‘lari guruhi sifatida sinflashtirish mumkin emas.
4. $\beta\text{-}\gamma$ – **Beta-Gamma**: Quyosh dog‘larining bipolyar guruhi, lekin yetarlicha murakkab, chunki magnit maydon kuch chiziqlarining birirtasini qarama-qarshi qutbli dog‘lar o‘rtasidan o‘tkazib bo‘lmaydi.
5. δ – **Delta**: Bitta yarim soyadagi qarama-qarshi qutbli dog‘lar guruhi.
6. $\beta\text{-}\delta$ – **Beta-Delta**: Umumiy beta-magnit konfiguratsiyali quyosh dog‘lari guruhi, lekin bir (yoki bir nechta) delta-dog‘lardan iborat.
7. $\beta\text{-}\gamma\text{-}\delta$ – **Beta-Gamma-Delta**: Beta-gamma magnit konfiguratsiyasili quyosh dog‘lari guruhi, lekin bir (yoki bir nechta) delta-dog‘lardan tashkil topgan.
8. $\gamma\text{-}\delta$ – **Gamma-Delta**: Gamma-magnit konfiguratsiyali quyosh dog‘lari guruhi, lekin bir (yoki bir nechta) delta-dog‘lardan iborat.

Kuzatiladigan quyosh dog‘lari guruhlarining yarmidan ko‘pi alfa yoki beta sinfga mansub, katta quyosh dog‘lari esa beta, beta-gamma yoki beta-gamma-delta sinfiga kiradi. Quyoshdagi delta-dog‘lari juda faol (tez o‘zgaruvchan) bo‘lishi va eng kuchli quyosh chaqnashlarini keltirib chiqarishi mumkin (2-rasm).



2-rasm. Magnit sinfi beta-gamma-delta bo‘lgan juda murakkab quyosh dog‘lari guruhiga misol (magnetogramma). Bu quyosh dog‘i kuchli chaqnash manbai bo‘lgan. 1-rasmda ushbu quyosh dog‘ini optik diapazondagi tasviri keltirilgan. Qizil rang manfiy qutbli, ko‘k esa musbat qutbli quyosh dog‘larini bildiradi.

Yuqori quyosh faolligini keltirib chiqaruvchi Delta magnit sinfini batafsil qarab chiqamiz. Quyida magnit tuzilishining quyosh dog‘lari belgilariga to‘xtalamiz:

1. Delta guruhi odatda juda katta o‘lchamli va ayniqsa kuchli quyosh chaqnashlari paytida quyosh dog‘larining 90 % idan ko‘pi teskari qutbli bo‘ladi. Ular asosan murakkab, noodatiy yoki parchalangan soya ko‘rinishiga ega.

2. Delta guruhi to‘g‘ridan-to‘g‘ri magnit kuch chiziqlari bilan emas, balki umumiy magnit maydon chiziqlari bilan bog‘liq qarama-qarshi qutbli turli xil dipolli quyosh dog‘larining agregatlari hosil bo‘lishi yo‘li bilan shakllanadi. Barcha dog‘lar ko‘pikli (bo‘rtgan) sohada joylashgan.

3. Delta guruhi kamdan-kam hollarda Quyoshning bir aylanishi (burilishi)dan ko‘proq vaqt yashaydi. Ular boshqa quyosh dog‘lariga qaraganda tezroq parchalanadi. Shu bilan birga, xuddi usha sohada yangi uchburchak dog‘lar paydo bo‘lishi mumkin.

4. Quyosh dog‘larining delta guruhi odatda parchalanmaydi, aksincha birga yo‘q bo‘lib ketadi.

5. Активные Дельта-группы выделяют сильные выбросы Н-альфа. Иногда из группы могут выходить нити. Faol delta guruhlari kuchli H-alfa otilmalari bilan ajralib to‘radi. Ba‘zan guruhlardan ip (tola)lar chiqishi mumkin.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ю.С. Загайнова, В.Г. Файнштейн, В.Н. Обридко, Г.В. Руденко. АСТРОНОМИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ, 2022, том 99, № 2, с. 100–150.

2. <https://www.spaceweatherlive.com/ru/pomoshch/magnitnaya-klassifikaciya>

VAQTGA BOG‘LIQ QOPQONLARDA VODOROD ATOMINING KVANT DINAMIKASI

Raxmanov Saparboy¹, Matrasulov Davron², Matveev Victor³,

¹Chirchiq Davlat Pedagogika Universiteti, 104 Amir Temur ko‘cha, Chirchiq, O‘zbekiston

²Toshkentdagi Turin Politehnika Universiteti, 17 Niyazov ko‘cha, Toshkent, O‘zbekiston

³Northern (Arctic) Federal Universiteti, nab. Severnoi Dviny 17, Arkhangelsk, Rossiya

Biz radiusi vaqtga bog‘liq sferik cheksiz potensialga ega qopqon tomonidan hosil qilingan vaqtga bog‘liq tuzoqda cheklangan vodorod atomini qarab chiqamiz. Bunday model uchun biz qopqonning tez harakatlanuvchi devoridan kelib chiqqan. (noadiabatik) dinamik chegara ostida atom elektronining harakatini o‘rganamiz. Chiziqli kengayuvchi, toratuvchi va garmonik nafas oluvchi (tebranuvchi) qopqonlari uchun o‘rtacha to‘la va kinetik energiya, o‘rtacha kuch, bosim va koordinataning kutilgan qiymatlarini vaqtning funksiyasi sifatida tahlil qilinadi. Ko‘rsatilgandek, chiziqli kengayuvchi qopqon atomning uyg‘onishiga olib keladi, tez torayuvchi qopqon esa atomda juda yuqori bosim hosil qiladi va atom elektronining bog‘lanmagan holatga o‘tishiga olib keladi. Garmonik nafas oluvchi (tebranuvchi) qopqonda atom elektronining diffuziv uyg‘onishi mikroto‘lqinli maydondagi atomga o‘xshash bo‘lishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. S. Rakhmonov, D. Matrasulov and V. Matveev, Eur. Phys. J. D., **72**, 177 (2018).

KVANT ZARRACHANING IKKITA POTENSIAL TO‘SIQDAN O‘TISHI

Tirkasheva Durdona¹, Raxmanov Saparboy¹

¹Chirchiq Davlat Pedagogika Universiteti

Tunnel effekti zarralarning to‘liq energiyasi potensial energiyasidan kichik bo‘lsa ham potensial to‘siqdan o‘tishi hisoblanadi. Bu hodisa XX asr boshlarida o‘rganila boshlandi. Uning umumiy hodisa sifatida tadqiq qilinishi asrning o‘rtalariga to‘g‘ri keldi. Bu hodisa juda muhim va amaliy ahamiyatga egadir. Ma’lumki, klassik mexanika tamoyillariga ko‘ra bu effektini tushuntirib berila olinmagan. Tunnel effekti amalda keng ko‘lamli qo‘llaniladi, masalan tunnel diodi, kvant hisoblashlari, flesh xotira, skanerlash tunnel mikroskoplari kabi asboblarni ishlashida muhim o‘rin tutadi. Undan tashqari, yadro sintezi va atom yadrolarining alfa-radioaktiv parchalanishi kabi fizik hodisalarda tunnel effekti muhim rol o‘ynaydi.

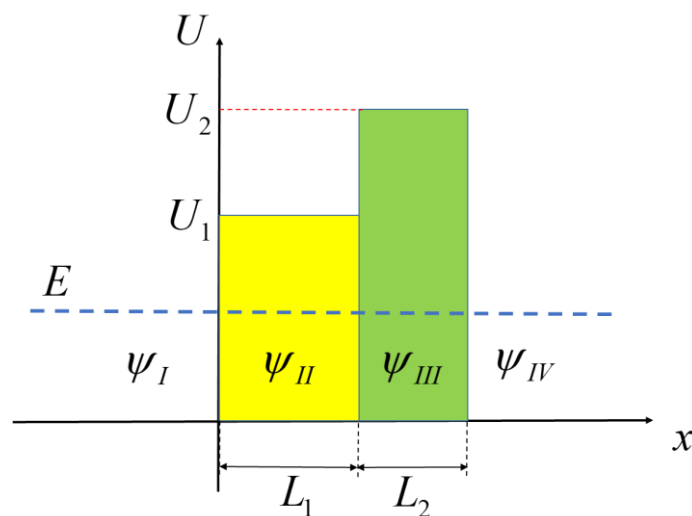
Kvant mexanikasidan bilamizki, potensial to‘siq masalasi o‘rganilgan va ko‘p manbalarda berilgan, jumladan o‘tish hamda qaytish koeffitsientlari hisoblangan. Ushbu mavzu ostidan biz kvant zarrachaning ikkita turli xil potensial va kenglikka ega potensial to‘siqdan o‘tish masalasi qarab chiqildi. Hususan, o‘tish koeffitsienti hisoblandi, boshqa so‘z bilan aytgan maskur holda tunnel effekti tadqiq qilindi. Masalaning qo‘yilishini 1-rasmdan tushinib olishimiz mumkin. To‘liq energiyasi E bo‘lgan kvant zarracha potensial energiyalari o‘zgarmas U_1 , U_2 ga teng bo‘lgan potensial to‘siqdan o‘tmoqda. Kengligi cheklangan bir o‘lchamli potensial to‘siqdan zarrachalarning o‘tishini ko‘rib chiqamiz. Shuni takidlash lozimki, tunnel effekti $E < U_1$ va/yoki $E < U_2$ shartlar bajarilganda hosil bo‘ladi, aks holda zarrachaning energiyasi potensial to‘siqdan o‘tishga yetadi. Biz zarrachaning to‘liq energiyasi ikkita to‘siqning potensial energiyasidan kichik holini qarab chiqamiz. Mazkur holdagi zarraning kvant mexanikasi bir o‘lchamli statsionar Shrodinger tenglamasi orqali tavsiflanadi ($\hbar = m = 1$ birliklar sistemasida):

$$-\frac{1}{2} \frac{d^2\psi}{dx^2} + U\psi = E\psi,$$

bunda ψ – zarrachaning to‘liq funksiyasi.

Tenglamaning yechimi 1-rasmda ko‘rsatilganidek 4 ta sohada ahohida aniqlanadi. 1-sohada ($x < 0$) va 4-sohada ($x \geq L_1 + L_2$) potensial nolga teng, $U = 0$ shuning uchun Shrodinger tenglamasining yechimi quyidagicha bo‘ladi:

$$\psi_I = Ae^{ikx} + Be^{-ikx} \quad \text{va} \quad \psi_{IV} = Ge^{ikx} + He^{-ikx},$$



1–rasm. Potensial to‘siqlar.

bunda $k = \sqrt{2E}$.

2-sohada ($0 \leq x < L_1$) hamda 3-sohada ($L_1 \leq x < L_2$) mos ravishda potentsiallari U_1, U_2 ga teng. To‘lqin funksiyalar esa,

$$\psi_{II} = Ce^{\alpha x} + De^{-\alpha x} \quad \text{va} \quad \psi_{III} = Ee^{\beta x} + Fe^{-\beta x},$$

bunda $\alpha = \sqrt{2(U_1 - E)}$ va $\beta = \sqrt{2(U_2 - E)}$.

Har bir sohadagi yechimlardagi koeffitsientlarni topish uchun quyidagi chegaraviy shartlardan foydalaniladi:

$$\begin{aligned} \psi_I|_{x=0} = \psi_{II}|_{x=0}, \quad \psi_{II}|_{x=L_1} = \psi_{III}|_{x=L_1}, \quad \psi_{III}|_{x=L_1+L_2} = \psi_{IV}|_{x=L_1+L_2} \\ \frac{d\psi_I}{dx}|_{x=0} = \frac{d\psi_{II}}{dx}|_{x=0}, \quad \frac{d\psi_{II}}{dx}|_{x=L_1} = \frac{d\psi_{III}}{dx}|_{x=L_1}, \quad \frac{d\psi_{III}}{dx}|_{x=L_1+L_2} = \frac{d\psi_{IV}}{dx}|_{x=L_1+L_2}. \end{aligned}$$

Yuqoridagi chegaraviy shartlardan hamda 4-sohada qaytuvchi to‘lqin bo‘lmaganligi sababli $H = 0$ ekanligidan foydalangan holda o‘tish koeffitsientini hisoblash mumkin:

$$T = \left| \frac{G}{A} \right|^2 = \left| \frac{8ik\alpha\beta}{e^{ik(L_1+L_2)} e^{\beta L_2} (e^{-\alpha L_1} (ik + \alpha) I_1 + e^{\alpha L_1} (ik - \alpha) I_2)} \right|^2,$$

bunda

$$\begin{aligned} I_1 &= 2\alpha(\beta + ik)e^{-2\beta L_2} + (\beta + ik)(\beta - \alpha)(1 + e^{-2\beta L_2}) - 2\beta(\beta - \alpha) \\ I_2 &= 2\alpha(\beta + ik)e^{-2\beta L_2} - (\beta + ik)(\beta + \alpha)(1 + e^{-2\beta L_2}) + 2\beta(\beta + \alpha). \end{aligned}$$

Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, kvant zarraning ikkita ketma-ket potensial to‘siqdan o‘tish koeffitsienti analitik shaklida aniqlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. M.M.Musaxanov, A.S.Rahmatov "Kvant mexanikasi"
2. G.Axmedova, O.B. Mamatqulov, I. Xolbayev "Atom fizikasi"

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВОГО СУПЕРИОННОГО ГЕЛЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ

Абдулхаликова Наиля Ранилевна, PhD

Чирчикский государственный педагогический университет

Аннотация: одной из актуальных проблем современной физики является поиск решений для экологически чистых технологий. Одной из таких технологий является создание экологически чистых видов транспорта. Доказано, что отработанные автомобильные выбросы содержат соединения свинца, кадмия, цинка, марганца, меди, хрома, кобальта, олова. У совершенно здоровых людей загрязненный воздух вызывает усталость, плохой сон, кашель, головную боль [1]. Для предотвращения роста негативных реакций, необходимо найти способы сокращения выбросов путем создания альтернативных видов транспорта. Для создания таких транспортных средств необходимы твердотельные аккумуляторы. Литий-ионные аккумуляторы ввиду своей дороговизны и пожароопасности становятся неактуальными. Статья посвящена исследованию суперионных материалов в качестве рабочего элемента твердотельных аккумуляторов.
Ключевые слова: суперионные материалы, твердотельные аккумуляторы, полимерные электролиты.

ВВЕДЕНИЕ: С момента создания первых литий ионных аккумуляторов прошло не так уж много времени, они зарекомендовали свою эффективность, по сравнению с кислотными. Однако, они имеют и ряд недостатков. Наблюдаются такие явления, когда при больших токах заряда и разряда в таких электролитах могут образовываться тонкие нити из мелких частиц лития дендриты, которые приводят к короткому замыканию внутри батареи и это может стать причиной возгорания и пожаров. Жидкие электролиты на основе ионов лития изготавливаются из токсичных химических веществ. Кроме того, растущие потребности в экологичных аккумуляторах вызывает дефицит лития. В связи с этим поиск исследователей смещается в сторону альтернативных литию ион проводящих материалов.

МЕТОДЫ. Альтернативой Li-ионным батареи являются твердые электролиты, представляющие собой кристаллические, керамические, стеклянные или полимерные материалы, которые обладают высокой проводимостью по ионам. В настоящее время в твердотельных литий-металлических батареях используются керамические материалы. но при этом они имеют большую толщину и повышенную хрупкость. Это может привести к возникновению трещин как при производстве, так и во время эксплуатации, а так же при заряде или разряде большими токами. Поэтому, твердотельные ионные проводники должны сочетать в себе высокую пластичность с высокой ионной проводимостью. Таким требованиям могут отвечать природные органические материалы, сочетающие в себе с наноприфибриллы целлюлозы — полимерные трубки растительных веществ.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Совместно со студентами нашего факультета мы изготовили полимерный материал на основе природных материалов, толщина их чуть толще бумаги, они имеют ионную проводимость которая в 10-100 раз выше, чем у других полимерных ионных проводников. На фотографии представлена лента из разработанного нами суперионного материала. Природный полимер содержит в себе вытяжку из морских водорослей и в качестве эмульгатора природный желатин. В состав суспензии перед операцией гелеобразования вводятся ионы различных веществ. Проводимость каждого состава геля оценивается кондуктометрическим способом. Выбирается наиболее оптимальный по проводимости гель, на основе которого изготавливаются лабораторные образцы батарей.



Рис.1. Суперионный материал изготовленный на основе природных материалов.

ОБСУЖДЕНИЕ. Полученный материал пластичен, после полного высыхания сохраняет свою проводимость. Батарея, изготовленная на основе такого материала показывает высокую плотность тока. Материал технологичен, технология позволяет варьировать добавки различных примесей в процессе изготовления.

Таким образом использование природных, экологически чистых материалов уменьшит общее воздействие производства аккумуляторов на окружающую среду.

Мы надеемся, что наш новый материал поможет вывести технологии твердотельных аккумуляторов на массовый рынок.

ЛИТЕРАТУРА:

1. Камая, Нориаки; Хомма, Кэндзи; Ямакава, Юитиро; Хираяма, Масааки; Канно, Редзи; Йонемура, Масао; Камияма, Такаши; Като, Юки; Хама, Сигенори; Кавамото, Кодзи; Мицуи, Акио (июль 2011 г.). ["Литиевый суперионный проводник"](#). *Природные материалы*. 10 (9): 682–686
2. Дробина, Е. А. Экологически эффективные виды транспорта / Е. А. Дробина, Ю. В. Копытова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2016. — № 25 (129). — С. 167-169. — URL: <https://moluch.ru/archive/129/35624/>
- 3.- Minaev, V. S. (Viktor Semenovich). [Stekloobraznye poluprovodnikovye splavy](#). — Moskva: Metallurgiya, 1991. — 405 pages c.
4. N. R. Abdulhalikova. Investigation of the thermal conductivity of a superionic gel with Na⁺ superionic conductivity based on natural agar (C₁₂H₁₈O₉)_N. *Science and innovation /INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL* Volume 2 Issue 3 March 2023 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 | Scientists.UZ
5. Funke K (август 2013). ["Твердотельная ионизация: от Майкла Фарадея к зеленой энергетике - европейское измерение"](#). *Наука и технология передовых материалов*. 14 (4): 043502. [Bibcode:2013STAdM..14d3502F](#). [doi: 10.1088/1468-6996/14/4/043502](#). [PMC 5090311](#). [PMID 27877585](#)
6. Вандервелл, Энди (26 сентября 2017 г.). ["Что такое твердотельный аккумулятор? Объяснены преимущества"](#). *Wired UK*.
7. https://usatoday30.usatoday.com/money/industries/energy/2007-07-04-sodium-battery_N.htm
8. Ван, Юйчэнь; Акин, Мерт; Цяо, Сяояо; Янь, Чживэй; Чжоу, Сяньян (сентябрь 2021 г.). ["Значительно повышенная плотность энергии полностью твердотельной аккумуляторной батареи, работающей в условиях повышенной влажности"](#). *Международный журнал энергетических исследований*. 45 (11): 16794-16805. [doi: 10.1002/er.6928](#).

ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМАТОВ NPK И NPKS СЛОЖНОГО СТРОЕНИЯ

Ганиев Пирназар Худойназарович

доцент кафедры “Химия” Чирчикского Государственного Педагогического Университета,
Узбекистан

Уралова Малика Зафарна

студент Чирчикского Государственного Педагогического Университета, Узбекистан

Сельскохозяйственное производство является одним из ведущих секторов экономики Республики Узбекистан. Для увеличения эффективности производства

продукции растениеводства необходимо внедрение новейших технологий обработки почвы, использование высокоурожайных сортов, а также комплексное применение минеральных и органоминеральных удобрений (ОМУ). Практика земледелия и многочисленные агрохимические испытания показывают, что одним из основных факторов определяющих получение высокого и качественного урожая из растений и сохранения плодородия почв является применение минеральных удобрений в сочетании с органическими удобрениями, содержащих гуминовые вещества (ГВ) и гуматы [1].

В работе [2] приведены результаты изучения влияния органических и минеральных удобрений на гумусное состояние дерново-подзолистой почвы. Показано, что наиболее значительный положительный баланс гумуса отмечен при применении 80 т/га органического удобрения и полной дозы NPK. При применении трёх доз минеральных удобрений установлен отрицательный баланс гумуса в почве (-0,63-0,85 т/га), использование двух доз органического удобрения способствовало положительному балансу гумуса (0,38-1,32 т/га). Изучение фракционного состава гумуса показало, что органическое и минеральные удобрения, при совместном их использовании, повышали содержание наиболее ценной фракции гуминовых кислот с 2,7 до 5,4 %.

В работе приведено [3], что при применении гумат содержащих удобрений молекулы гуматов входят в почвенную структуру, в их присутствии резко возрастает обменная ёмкость почв. Адсорбированные формы питательных веществ не связываются с почвой, не вымываются водой, находятся в доступном для использования растениями состоянии. В дальнейшем растения используют эти адсорбированные вещества, причем интенсивнее, чем из почвенного раствора. Ещё одно преимущество гуминовых препаратов заключается в возможности сокращения расхода минеральных удобрений без ущерба для урожая, вследствие повышения усваивания питательных веществ. А также в возможности значительно уменьшить количество применяемых пестицидов, не снижая при этом эффективности их действия, что чрезвычайно важно как в экономическом, так и экологическом аспектах. Механизм взаимодействия гуматов и макроэлементов минерального питания специфичен для каждого из них. Усвоение азота идёт по пути интенсификации обменных процессов при применении гуматов, при этом негативные процессы образования нитратов замедляются. Усвоение калия ускоряется за счет избирательного увеличения проницаемости клеточной мембраны. Что касается фосфора, то гуматы, связывая в первую очередь ионы Ca, Mg и Al, препятствуют образованию нерастворимых фосфатов.

В данном этапе работы изучен процесс получения жидких сложных NPK и NPKS гуматов, содержащих в различных формах азот, фосфор, калий, серу и растворимые формы гумусовых веществ на основе окисленного бурого угля пероксидом водорода в щелочной среде, созданный с помощью гидроксида калия. Для получения сложных гуматов использован бурый уголь вышеуказанного состава, сульфат аммония (вес. %): влага – 0,21; N общий – 21,1; аммиачная селитра (вес. %): влага – 0,3; N общий – 34,7, карбамид (вес. %): влага – 0,3; N общий – 46,2 и очищенная нейтрализованная экстракционная фосфорная кислота (ЭФК). Очистку ЭФК осуществляли с использованием гумата аммония. Процесс окисления проводился 20 %-ным раствором пероксида водорода в щелочной среде при температуре 55-60°C в течение двух часов. Весовое соотношение органической части бурого угля к безводной части пероксида водорода и раствора гидроксида калия равнялась

1 : 0,2 : 0,005. Сначала уголь обрабатывался в механической ступке раствором КОН в течение 30 минут. Затем в трубчатый реактор, где был заранее залит раствор перекиси водорода, при перемешивании добавлялся бурый уголь и обрабатывался в течение 2 часов. В результате окисления, полученный окисленный уголь имел следующий состав: влага - 0,78 %, зола - 9,18 %, органические вещества - 90,04 % и в пересчете на органическую массу окисленного угля гуминовые кислоты - 52,96 %, фульвокислоты - 3,25% и остаточный уголь - 43,79 %. Для извлечения гуминовых кислот из окисленного угля его обрабатывали 1,0 %-ным раствором гидроксида калия при массовом соотношении твердой и жидкой фаз Т : Ж = 1 : 8. Процесс экстракции проводили в смесителе в течение 60 минут при температуре 80°C, затем отделение жидкой фазы осуществляли центрифугированием, а оставшуюся твердую фазу дополнительно подвергали обработке на второй и третьей стадиях, на каждой стадии добавляли раствор щелочи до достижения соотношения Т : Ж = 1 : 8. Затем проводили экстракцию и отделение жидкой фазы при тех же условиях, что и на первой стадии. Затем растворы гуматов получаемых в трёх стадиях совмещали и упаривали при температуре не более 70°C до содержания 95 % влаги. Далее к упаренным растворам гуматов добавляли аммиачную селитру, карбамид и ЭФК при соотношениях гумат : аммиачная селитра : карбамид : ЭФК (сульфат аммония) = 100 : (0,9-45) : (0,7-35) : (0,017-1,36), затем перемешивали до полного растворения. Таким образом, получили сложный NPK и NPKS гуматы. Для определения условия хранения, транспортировки и внесения в почву определены плотность, вязкость жидких удобрений. Плотность замеряли пикнометрическим методом, а вязкость с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра марки ВПЖ-2 диаметром 0,99 мм в интервале температур 10-40°C.

Зависимость изменения давления насыщенных паров над растворами жидких сложных NPK и NPKS гуматов от температуры подчиняется уравнению $\lg P = A - B/T$ (табл. 1-2). Методом наименьших квадратов рассчитаны значения констант А, В и выведены эмпирические уравнения для определения упругости паров жидких удобрений при других температурах. В зависимости от концентрации растворов NPK и NPKS гуматов значения А и В изменяются в пределах 6,1095-5,2317 и 938,3-872,7 соответственно. В пределах температуры 20-50°C давление насыщенных паров NPK и NPKS гуматов составляет 11,77-25,52 кПа, что свидетельствует о малой их летучести даже при высоких температурах.

Таблица 1

Давление насыщенных растворов (кПа) над растворами жидких сложных NPK гуматов

Соотношение гумат калий :NH ₄ NO ₃ : CO(NH ₂) ₂ : ЭФК	Вид уравнения $\lg P = A - B/T$	Влага, %	Температура, °C			
			20	30	40	50
100:0 : 0: 0	$\lg P = 6,1095 - 938,3/T$	95	8,06	10,76	13,33	17,84
100:0,05 : 0,5: 0,05	$\lg P = 5,7525 - 1125,6/T$	94,43	10,77	14,43	18,97	24,52
100 : 0,1 : 1 : 0,1	$\lg P = 5,6195 - 1138,3/T$	93,87	11,14	15,04	20,54	25,49

100 : 0,2 : 2 : 0,2	$\lg P=5,5725-1075,6/T$	92,77	11,88	15,98	21,03	26,05
100 : 0,3 : 3 : 0,3	$\lg P=5,4495-1008,3/T$	91,70	12,54	16,54	21,86	26,98
100 : 0,4 : 4 : 0,4	$\lg P=5,3317-972,7/T$	90,65	13,70	17,63	22,33	27,87

Таблица 2

Давления насыщенных растворов (кПа) над растворами жидких сложных NPKS гуматов

Соотношение Гумат калий : NH ₄ NO ₃ : CO(NH ₂) ₂ : (NH ₄) ₂ SO ₄ : ЭФК	Вид уравнения $\lg P=A-B/T$	Влага, %	Температура, °C			
			20	30	40	50
100 : 0 : 0 : 0 : 0	$\lg P=6,1095-938,3/T$	95	8,06	10,76	13,33	17,84
100 : 0,05 : 0,5 : 0,02 : 0,03	$\lg P=5,8525-1025,6/T$	94,43	11,77	15,43	19,97	25,52
100 : 0,1 : 1 : 0,05 : 0,05	$\lg P=5,5195-1008,3/T$	93,87	12,14	17,04	22,54	27,49
100 : 0,2 : 2 : 0,1 : 0,1	$\lg P=5,4725-975,6/T$	92,77	12,88	17,98	22,03	28,05
100 : 0,3 : 3 : 0,2 : 0,2	$\lg P=5,3495-908,3/T$	91,70	13,54	18,54	22,86	28,98
100 : 0,4 : 4 : 0,3 : 0,3	$\lg P=5,2317-872,7/T$	90,65	14,70	19,63	23,33	29,87

Визуально-политермическим методом определяли температуру кристаллизации NPK и NPKS гуматов. Она колеблется в пределах (- 4,5)-14,0°C, что позволяет широко использовать их в любое время года как жидкие стимуляторы растения и удобрения.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют, что все виды разработанных NPK и NPKS гуматов обладают удовлетворительными физико-химическими свойствами, обеспечивающими их стабильность в условиях длительного хранения.

Таким образом, результаты проведенных исследований убедительно показывают о возможности получения жидких растворимых различных гуминовых стимуляторов и удобрений, содержащих различные формы азота, растворимых форм гумусовых веществ, а также серы [4-8].

Разработан состав и технология получения сложных NPK и NPKS гуматов путем добавления мочевины, сульфата аммония, аммиачной селитры, очищенной и аммонизированной ЭФК к продукту окисленного угля, то есть к гумату калия. Также определена зависимость свойств гуматов (давление насыщенных паров, плотность, вязкость, температура кристаллизации) от состава.

Список использованных источников

1. Roba, T.B. The Effect of Mixing Organic and Inorganic Fertilizer on Productivity and Soil Fertility // Open Access Library Journal, Pub. Date: June 26, 2018. pp. 41-42. doi:10.4236/oalib.1104618.
2. Чеботарев Н.Т., Конкин П.И., Зайнуллин В.Г., Юдин А.А., Микушева Е.Н. Изменение фракционно-группового состава и баланса гумуса под влиянием удобрений на дерново-подзолистой почве ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА // Плодородия (г. Москва). DOI: 10.25680/S19948603.2019.111.07 2019. № 6. – С.25-28.
3. Петров В.И., Мадьяров Р.Р., Хайруллин Р.Р., Аюпов И.М. Анализ технологических схем производства карбамида // Вестник технологического университета. 2015. Т.18, № 8. - С. 148-150.
4. Ganiyev P.X., Namazov Sh.S., Beglov B.M., Usanbaev N.Kh., Reymov A.M. Obtaining granular humic urea based on a melt of urea and Oxidized coal with hydrogen peroxide // Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203 №2 (14) 2020 pp. 63-69
5. P. Ganiyev., G. Tajiyeva., Sh. Namazov., B. Beglov., N. Usanbaev. Receiving Liquid Complex Fertilizers and Growth Factors of Plants on the Basis of a Sodium Humate-Ammonium, Nitrate of Ammonium, a Carbamide and Sulphate of Ammonium//International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology V.6, Issue 4, april 2019 pp. 8985-8990.
6. Pirnazar Ganiev, Shafolat Namazov, Najimuddin Usanboyev, Uktam Temirov. Obtaining humated carbamides based on carbamide and sodium humate, potassium and ammonium fusion//Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): pp. 8084-8093.
7. Ганиев П.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М., Усанбаев Н.Х. Гуминовые удобрения и регуляторы роста растений на основе бурых углей Ангренского месторождения //“Innovatsion rivojlanish davrida intensive yondashuv istiqbollari” mavzusidagi xalqaro konferensiyasining materiallari to‘plami 2018 yil 10-11 iyul. Namangan 2018. 90-92 b.
8. Ганиев П.Х., Тажиева Г.Р. Намазов Ш.С. Беглов Б.М. Усанбаев Н.Х. Получение жидких удобрений и стимуляторов роста растений на основе бурого угля, карбамида, нитрата и сульфата аммония // LVIII international correspondence Scientific and practical conference «International scientific review of The problems and prospects of Modern science and education» Boston. Usa. May 22-23, 2019. С.13-17

СВЕДЕНИЯ О ПИРОМЕТРИЧЕСКИХ СПОСОБАХ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

Шохрухбек Улугбекович Тулкинжанов

студент, Чирчикского Государственного Педагогического Университета,
Республика Узбекистан.

АННОТАЦИЯ: В работе приведён обзор различных способов измерения температуры, а также различных видов пирометрических устройств, рассмотрено их устройство и строение. Дана краткая историческая справка. Изучено назначение, в зависимости от марки устройства и принцип работы. Отмечены отличительные особенности некоторых устройств.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: пирометрические измерения, яркость, бесконтактные методы.

INFORMATION ABOUT PYROMETRIC METHODS OF TEMPERATURE MEASUREMENT

ABSTRACT: The paper provides an overview of various methods of measuring temperature, as well as various types of pyrometric devices, their design and structure are considered. A brief historical background is given. The purpose has been studied, depending on the brand of the device and the principle of operation. The distinctive features of some devices are noted.

KEYWORDS: pyrometric measurements, brightness, non-contact methods
Научный руководитель: Наиль Ранилевна Абдулхаликова, и.о доцента.

ВВЕДЕНИЕ: измерение температуры является одной из важнейших задач в различных областях научных, технических и промышленных разработок. Однако возможны случаи, при которых доступ к измерительному объекту труднодоступен или опасен, тогда для измерения температуры следует воспользоваться специальным детектором. В случае опасения утечки тепла или холода, разрыва теплоизоляции, замеры производят бесконтактными методами.

МЕТОДЫ: одним из таких методов измерения температуры являются пирометрические способы, которые базируются на измерении излучения тела. Данный метод нашёл применение в различных областях, включая медицину, промышленность и научные исследования.

Один из первых пирометров изобрёл Питер Ван Мушенбрук, датируемый 1752 годом. Пирометр был достаточно известным инструментом, который был довольно подробно описан математиком Эйлером в 1760 году. Термин пирометр происходит от греческого слова *пур* –огонь и *metron* - мера). Прибор для измерения самой высокой температуры, не поддающейся измерению термометра, основанный на расширении плотных тел от огня. Изначально термин использовался применительно к приборам, предназначенным для измерения температуры визуально, по яркости и цвету сильно нагретого (раскалённого) объекта. В настоящее время смысл несколько расширен, в частности, некоторые типы пирометров (такие приборы правильнее называть инфракрасные радиометры) измеряют достаточно низкие температуры (0 °C и даже ниже).

Развитие современной пирометрии и портативных пирометров началось с середины 60-х годов прошлого столетия и продолжается до сих пор. Именно в это время были сделаны важнейшие физические открытия, позволившие начать производство промышленных пирометров с высокими потребительскими характеристиками и малыми габаритными размерами. Первый портативный пирометр был разработан и произведён американской компанией Wahl в 1967 году. Новый принцип построения сравнительных параллелей, когда вывод о температуре тела производился на основе данных инфракрасного приёмника, определяющего количество излучаемой телом тепловой энергии, позволил существенно расширить границы измерения температур твёрдых и жидких тел [1].

РЕЗУЛЬТАТЫ: пирометрические методы измерения температуры основаны на законах излучения тел. Объект, излучающий энергию, создаёт излучение, которое зависит от его температуры. Пирометры, используемые в этих методах, измеряют инфракрасное излучение, которое затем анализируется для определения температуры объекта.

Нагретые объекты выступают источниками инфракрасного излучения. При этом существует прямая связь -чем сильнее нагрето тело, тем мощнее излучение.

Человеческий глаз не видит инфракрасный излучение, а пирометры определяют инфракрасные лучи, и по их интенсивности устанавливают температуру предмета. Инфракрасный температурный бесконтактный термометр улавливает тепловое излучение от нагретого предмета, фокусирует его чувствительной частью, соединённой с приёмником. Чтобы провести измерение, прибор наводят на объект, приводят в действие и фиксируют результат. С помощью специальной кнопки можно выбирать формат -шкала по Цельсию или Фаренгейту. Устройством измеряют температуру по отражённому излучению. Это удобно при контроле параметров труднодоступных деталей. Нет необходимости иметь доступ к нагретой детали, достаточно воспользоваться отражением в зеркале.

На результат влияют отражающие способности материала -чем они выше, тем больше погрешность. Для исключения ошибок учитывают коэффициент эмиссии, который необходимо ввести перед началом измерения. Функция ввода присутствует не в каждой модели. Простые модификации предназначены измерения температурных показателей из определённых материалов, которые нужно выбрать из меню [2].

ОБСУЖДЕНИЕ: оптическое разрешение - это соотношение между удалённостью объекта и диаметром пятна измерений. Данный показатель определяет функционал устройства и его стоимость. В некоторых моделях предусмотрена настройка температуры - максимальной, минимальной или средней.

Время отклика - важный параметр, если необходимо производить много измерений, либо при быстрых изменениях температуры. Профессиональные модели имеют скорость отклика 0,15 сек, это позволяет выполнять большой объём работы в минимальные сроки. Для бытовых вариантов достаточно быстродействия в 1 сек [3].

Виды пирометров

В зависимости от функционала различают несколько типов устройств.

• По принципу действия

- I. **Оптические.** Позволяют визуально определять, как правило, без использования специальных устройств, температуру нагретого тела, путём сравнения его цвета с цветом эталонной накаливаемой электрическим током металлической нити в специальных измерительных лампах накаливания.
- II. **Радиационные.** Оценивают температуру посредством пересчитанного показателя мощности теплового излучения. Если пирометр измеряет в широкой спектральной полосе излучения, то такой пирометр называют пирометром полного излучения.
- III. **Цветовые** (другие названия: мультиспектральные, спектрального отношения) - позволяют измерить температуру объекта, основываясь на результатах сравнения его теплового излучения в различных участках спектра.

• По температурному диапазону

- I. **Низкотемпературные.** Обладают способностью измерять температуры объектов с низкими относительно комнатных температурами, например, температуры холодильных камер холодильников подходят для измерения низких температур от -50°C .
- II. **Высокотемпературные.** Оценивают лишь температуру сильно нагретых тел, когда определение «на глаз» не представляется возможным. Обычно имеют существенную ошибку в сторону верхнего предела измерения прибора от 400°C и выше.

● **По исполнению**

- I. **Переносные.** Удобны в эксплуатации в условиях, когда необходима требуемая точность измерений, с мобильностью, например для измерения температуры участков трубопроводов в труднодоступных местах. Обычно такие переносные приборы снабжены небольшим дисплеем, отображающим графическую или текстово-цифровую информацию.
- II. **Стационарные.** Предназначены для более точного измерения температуры объектов. Используются, в основном, на крупных промышленных предприятиях для непрерывного контроля технологического процесса при производстве расплавленных металлов и пластиков [4].

Вне зависимости от классификации, пирометры могут снабжаться дополнительными источниками питания, а также средствами передачи информации и связи с компьютером или специализированными устройствами, встроенной памятью для хранения проведённых замеров, функцией определения минимальной и максимальной температуры при нескольких измерениях или звуковой сигнализацией при достижении выставленного порогового значения [5].

Область применения

Сфера применения пирометров для определения температуры очень широкая. Они позволяют определить потери тепла при нарушении теплоизоляции зданий, трубопроводов, машин и механизмов, обнаружить повреждение теплоизоляции крыш, тепловые потери в трубопроводах отопления, скрытых под землёй. Также пирометры используются для определения температуры:

- Воды в бытовых и промышленных водопроводах.
- Двигателей автомобилей и спецтехники.
- Кабелей и контактов.
- Батарей отопления.
- Сварочного шва.
- Свёрл, пил и других инструментов механической обработки деталей.
- Расплавленного металла.
- Нитей накаливания ламп.

Также пирометры широко используются в научно-лабораторных исследованиях. Приборы позволяют определить температуру объектов и процессов, находящихся в условиях вакуума, атмосфере ядовитых газов и других сложных условиях [6].

ВЫВОДЫ: пирометрические методы измерения температуры предоставляют эффективные средства для точного и бесконтактного контроля тепловых параметров объектов. Их применение находит широкий спектр в различных отраслях, промышленности, медицине и научных исследованиях, способствуя улучшению производственных процессов и научных исследований, обеспечивая удобство и эффективность, что делает их важным инструментом для контроля и измерения тепловых параметров.

Следует отметить, что у данного устройства есть свои недостатки, поскольку температура измеряется лишь на поверхности объекта, кроме того устройства могут быть чувствительны к влажности воздуха или пыли, вдобавок некоторые материалы могут оказывать влияние на измерительный способность пирометра, особенно если они плохо

излучают инфракрасное излучение, и при неправильной эксплуатации данное устройство может предоставит неверные, ошибочные результаты.

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ:

[1]. <https://en.wikipedia.org/wiki/Pyrometer>

[2]. Ранцевич В. Б. Пирометрия при посторонних источниках излучения. — Минск: Наука и техника.: , 1989

[3]. <https://eco-intech.com/article/pirometry/>

[4]. <https://geon.ru/blog/vidy-i-princip-dejstviya-pirometrov/>

[5]. <https://infor24.ru/Пирометр>

[6]. <https://electrotorg.ru/instrumenty/izmeritelnyy-instrument/questions/пирометр-и-его-разновидности/>

Z-SKANERLASH: UMUMIY NAZARIYA HAMDA MEXANIZM

Ahmedov Sherzodjon To‘lqin o‘g‘li – stajyor-tadqiqotchi¹

Mamadjonova Dilafruz Baxtiyorjon qizi – talaba¹

Chirchiq davlat pedagogika universiteti¹

ANNOTATSIYA. Gyuygens-Fresnel prinsipi bilan yakunlangan chiziqli bo‘lmagan paraksial to‘lqin tenglamasining yechimiga asoslangan yangi Z-skanerlash nazariyasi kiritildi. Ushbu nazariya umumiy holat uchun, ya'ni qalin namunalar va chiziqli bo‘lmagan sinishi va yutilishni o‘z ichiga olgan katta chiziqli bo‘lmaganlar uchun amal qiladi. Yupqa namuna va zaif chiziqli bo‘lmaganlikning chegaralangan holatlarida, ushbu modelning bashoratlari nur profili uchun parabolik yaqinlashuvdan foydalanmaydigan nazariyalar bilan yaxshi mos keladi. Ko‘rsatilgandek, keng qo‘llaniladigan parabolik yaqinlashuv Z-skanerlash o‘lchovlarini baholashda noto‘g‘ri natijalarga olib keladi.

Kalit so‘zlar: Z-skanerlash, yutilish koeffitsienti, faza almashinuvini

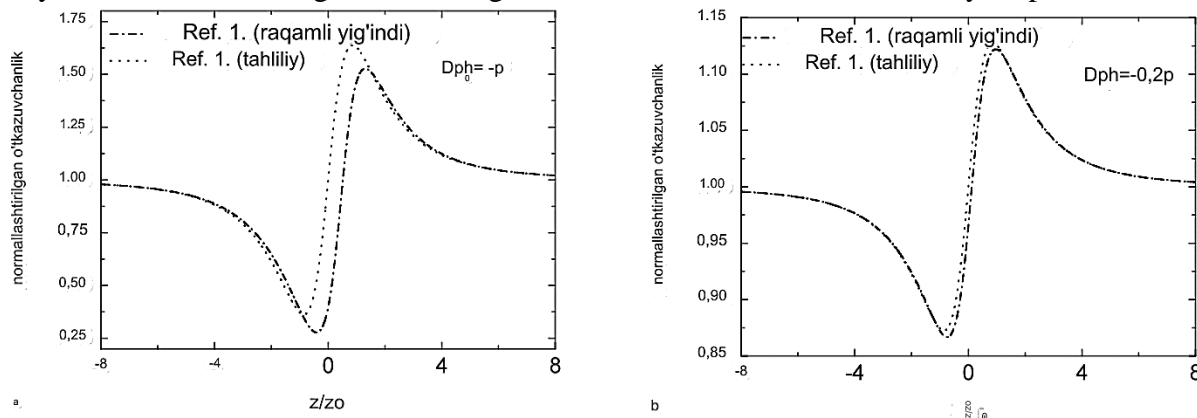
Z-skanerlash usuli Sheik-Bahae va boshqalar [1] tomonidan chiziqli bo‘lmagan optik materiallarni tavsiflash uchun kiritilgan. Oddiyligi va aniqligi tufayli Z-skanerlash usuli chiziqli bo‘lmagan sinishi indeksi n_2 va chiziqli bo‘lmagan yutilish koeffitsienti β ni o‘rganish uchun keng qo‘llaniladigan standart dasturga aylandi. Z-skanerlashda namuna fokuslangan Gauss nurining fokus tekisligi bo‘ylab uzunlamasına skanerlanadi. Optik nochiziqlilik tufayli tushayotgan intensivlikning taqsimlanishi materialning sinishi ko‘rsatkichi va yutilish koeffitsientining o‘zgarishiga olib keladi, bu esa nurning tarqalishiga ta'sir qiladi. Natijada, namunaning orqasida berilgan tekislikdagi intensivlik taqsimoti namunaning joylashishiga qarab o‘zgaradi. Eng an'anaviy, yopiq diafragma deb ataladigan versiyada, Z-skanerlash egri chizig‘i namuna holatiga nisbatan normallashtirilgan uzoq maydonning o‘qi bo‘yicha intensivligini chizish orqali olinadi. Materialning chiziqli bo‘lmagan parametrlarini o‘lchangan Z-skanerlash egri chiziqklarini nazariy bo‘lganlar bilan moslashtirish orqali aniqlash mumkin[2].

Gauss dekompozitsiyasi (GD) usuliga asoslangan birinchi Z-skanerlash nazariyasi nozik namunalar uchun ishlab chiqilgan, bu yerda namuna qalinligi nurning Reley diapazonidan ancha kichikdir. Kuchsiz nochiziqlik uchun uzoq sohada normallashtirilgan o‘q bo‘yicha T o‘tkazuvchanligi uchun analitik formula berilgan, katta nochiziqli fazali siljishlar uchun esa uni yig‘ishda kerakli darajada ko‘p shartlarni hisobga olgan holda faqat raqamli aniqlash mumkin. Keyinchalik, ixtiyoriy chiziqli bo‘lmagan nozik (тонких) muhit uchun va ixtiyoriy namuna uzunligi, lekin kichik chiziqli bo‘lmaganligi uchun turli xil Z-skanerlash nazariyalari nashr etildi.

Ixtiyoriy uzunlik va chiziqli bo‘lmagan holda nurning tarqalishi Kerr linzalari rejimi qulflangan lazer dizayni kontekstida ko‘rib chiqildi va ushbu umumiy holat uchun Z-skanerlash nazariyalari ham taklif qilindi [3]. Turli nazariyalar orasidagi jiddiy kelishmovchiliklar ochib beriladi va uning kelib chiqishi muhokama qilinadi. Faqat silindrsimon simmetrik cw Gauss nurlaridan foydalangan holda Z-skanerlash sxemalari tahlil qilinadi [4]. Yupqa namunadagi chiziqli bo‘lmaganlikning ta’siri $\phi_0 = -k_0 n_2 I_0 L$ bilan berilgan fokus tekisligida o‘q bo‘ylab yorug‘lik ta’sirida chiziqli bo‘lmagan faza siljishi bilan tavsiflanishi mumkin, bu yerda $k_0 = 2\pi/\lambda_0$ - vakuumdagi to‘lqin soni, n_2 - chiziqli bo‘lmagan sinishi indeksi, L - namuna qalinligi, I_0 - fokusdagi nurning o‘qdagi intensivligi. Sheik-Bahae va boshqalar kichik chiziqli bo‘lmagan faza siljishida nozik namunaning eksa bo‘yicha normallashtirilgan o‘tkazuvchanligi T uchun quyidagi analitik formulani beradi:

$$T\left(\frac{z}{z_0}\right) = 1 - \frac{4\left(\frac{z}{z_0}\right)\Delta\phi_0}{\left[\left(\frac{z}{z_0}\right)^2 + 1\right]\left[\left(\frac{z}{z_0}\right)^2 + 9\right]}, \quad (1)$$

bu yerda z - fokus tekisligidan o‘lchangan namuna koordinatasi va z_0 - Reley diapazoni.



1-rasm $-\pi$ (a) va 12π (b) uchun [1] ning analitik formulasi (1) (nuqta) va sonli yig‘indisi (chiziq- nuqta) usuli bilan aniqlangan Z-skanerlash egri chiziqlarini taqqoslash [5].

Ular $|\Delta\phi_0| < \pi$ uchun yuqoridagi formula [1]da tasvirlangan raqamli yig‘indisidan hisoblangan o‘tkazuvchanlikka mos kelishini ta’kidlaydilar. 1(a)-rasmda (1) dan hisoblangan Z-skanerlash egri chizig‘i $|\Delta\phi_0| = \pi$ uchun sonli yig‘indidan olingan bilan solishtiriladi. Rasmdan ko‘rinib turibdiki, bu faza siljishi aniq (chiziq-nuqta) va taxminiy (nuqta) egri chiziqlar o‘rtasida qoniqarli kelishuvni berish uchun yetarlicha kichik emas. O‘lchangan Zscan egri chiziqlarini (1) bilan moslashtirish noxiziqlikning ushbu darajasida n_2 ning noto‘g‘ri qiymatlariga olib kelishi mumkin. Faza almashinuvini $|\Delta\phi_0| = 0,2\pi$ ga kamaytirish ikki egri chiziq o‘rtasida yaxshi mos kelishini beradi (1(b)-rasm). Shuning uchun, quyida zaif chiziqli bo‘lmaganlik $|\Delta\phi_0| < 0,2\pi$ bilan tushuniladi.

Adabiyotlar

1. M. Sheik-Bahae, A.A. Said, T.H. Wei, D.J. Hagan, E.W. Van Stryland, IEEE J. Quantum Electron. 26, 760 (1990)
2. E.W. Van Stryland, M. Sheik-Bahae, in Characterization Techniques and Tabulations for Organic Nonlinear Materials, ed. by M.G. Kuzyk, C.W. Dirk (Marcel Dekker, New York, 1998), pp. 655–692
3. R.E. Samad, N.D. Vieira, J. Opt. Soc. Am. B 15, 2742 (1998)
4. C.H. Kwak, Y.L. Lee, S.G. Kim, J. Opt. Soc. Am. B 16, 600 (1999)
5. B. Yao, L. Ren, X. Hou, J. Opt. Soc. Am. B 20, 1290 (2003)

QORA MATERIYA HAQIDA UMUMIY MA'LUMOTLAR
SHERDALOVA NIGORA SHUXRAT QIZI

Chirchiq davlat pedagogika univertseti 1-kurs magistranti
Ilmiy rahbar Chirchiq davlat pedagogika univertseti professori

K. R. Nasriddinov

Annotatsiya: Ushbu maqolada materiya, qora materiya haqida ma'lumotlar, qora materiyaning ilmiy talqini, qora materiyaning ikki turi haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: materiya, qora materiya, mikroduyo, makroduyo, megaduyo, Olamning tarkibi

Olamda insoniyat uchun sir bo'lib kelayotgan ko'plab jumboqlar (masalan qora materiya) mavjud. Olamning tuzilishini uning yaralish tarixini o'rganishimiz uchun ko'plab savollarga, jumboqlarga yechim topishimiz kerak. Biz no'malum savollarga javob topishimiz uchun avvalanbor bu savollarning mohiyati bilan tanishib chiqishimiz, ularning mazmun-mohiyatini bilishimiz lozim. Buning uchun bu to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni sinchiklab o'rganib chiqishimiz zarur.

Qora materiya ham biz uchun juda katta jumboq, u haqidagi ma'lumotlarni to'plash, ularni o'rganish juda ko'pchilik uchun qiziqish obyektiga aylangan. Bu sirli obyektlarni o'rganishda avvalanbor biz uning tarixini u haqida olimlarning qoldirgan ishonchli ma'lumotlarni o'rganishimiz lozim. Qora materiya o'zining sirlari bilan har bir o'quvchini o'ziga chorlaydi.

Qora materiya bu tushuncha insoniyat uchun ko'p yillardan buyon qiziqarli va mavhum tushuncha bo'lib kelmoqda. Turli yoshdagi insonlar ham bunday obyektlarga qiziqmasdan qolmaydi. Qora materiya tushunchasiga o'tishdan avval materiya o'zi nima ekanini eslab olsak yaxshi bo'ladi.

Materiya (lotincha materia — modda) — borliqning moddiy shaklini ifodalovchi umumiy tushuncha. Materiya massaga ega va fazoda joy oluvchi obyektidir. Materiyaning aniq ko'rinishlari uchraydi deb fikr yuritgan faylasuflar barcha moddiy obyektlarga xos xususiyatlarni umumlashtirib ifodalash uchun materiya tushunchasini qo'llashgan. Materai tushunchasini moddiy olamning asosi sifatida Platon va Aristotel ishlab chiqqan, shu bilan birga materiya sof potensial (yashirin imkoniyat) deb tushunilgan. Materiyani Rene Dekart fazoviy ko'lam va bo'linadigan moddiy substansiya deb ta'riflagan va bu ta'rif XVII-XVIII-asr materializmning asosi bo'lgan. Materialist faylasuflar materiya tushunchasini bir yoqlama bo'rttirib, borliq tushunchasi bilan aynanlashtirib talqin etishadi. Tabiat, jamiyat va inson ta'fakkurining asosida yotuvchi va ularni umumlashtiruvchi tushuncha substansiya (lotincha so'z bo'lib “mohiyat”) deb ataladi. Olamning asosida bitta substansiya yotadi deb hisoblovchi oqim monizm, ikkita substansiya yotadi deb hisoblovchi oqim dualizm, ko'p substansiyalar yotadi deb hisoblovchi oqim plyuralizm deb atalgan. [1]

Materiya— dunyodagi cheksiz barcha obyekt va sistemalar bo'lib, har qanday xususiyat, aloqa, munosabat va harakat shakllarining asosidir. Materiya tabiatda bevosita ko'z bilan ko'riladigan obyektlar va jismlarnigina emas, balki kuzatish vositalari va eksperimentning takomillashishi asosida kelgusida bilinishi mumkin bo'lgan reallikni ham o'z ichiga oladi. Materiya o'zining xossalari, xususiyatlari orqali namoyon bo'ladi. Sifat jihatdan materiya ikki: moddiy va nomoddiy ko'rinishda uchraydi. Moddiy ko'rinishi modda va antimoddaga ajraladi. Bular bir-biri bilan chambarchas bog'langan bo'lib, ular to'qnashganda keskin sifat o'zgarishi ro'y

beradi, ya’ni moddiy nomoddiy ko‘rinishga, nomoddiy esa moddiy ko‘rinishga aylanadi. Materiyaning nomoddiy shakli maydon ko‘rinishida uchraydi.

Materiyaning yuqorida qayd etilgan ko‘rinishlaridan boshqacha ko‘rinishdagi turlari ham bo‘lishi mumkin. Ularning tabiati hali fanga ma’lum emas. Bizning dunyo mikro-dunyo, makro-dunyo va megadunyo-ga bo‘linadi. Mikro-dunyo — molekuladan kichik zarralar (masalan, atom, yadro, elementar zarra va boshqalar). Makro-dunyo — molekuladan katta jismlar (masalan, qum, tosh, Yer, planeta, Quyosh, hayvon, odam va boshqalar). Megadunyo — Yerdan to Koinot miqyosigacha bo‘lgan o‘lchovdagi dunyo. Bu uchala dunyo bir-biri bilan bog‘liq, shuningdek, ular bir-biriga almashinishi mumkin .

Mikro-dunyo: kuchli va kuchsiz yadroviy kuchlar ta’sirida bo‘ladi;

Makro-dunyo: elektromagnit kuchlari ta’sirida boshqariladi;

Megadunyo: gravitatsiya kuchlari hukmron bo‘ladi;

Har qanday obyektning o‘ziga xos bo‘lgan, uning shunday obyekt ekanligini ifodalovchi ajralmas xususiyat (atribut)lari bo‘ladi. Materiyaning ham bir qancha atributlari mavjud: harakat, fazo, vaqt, in’ikos, ong va boshqalar. Bu atributlar bir-biri bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, moddiy olamdagi eng umumiy va universal aloqadorliklarni ifodalaydi [2].

Biz materiyaning noma’lum shakli Qora materiyaning o‘rganamiz.

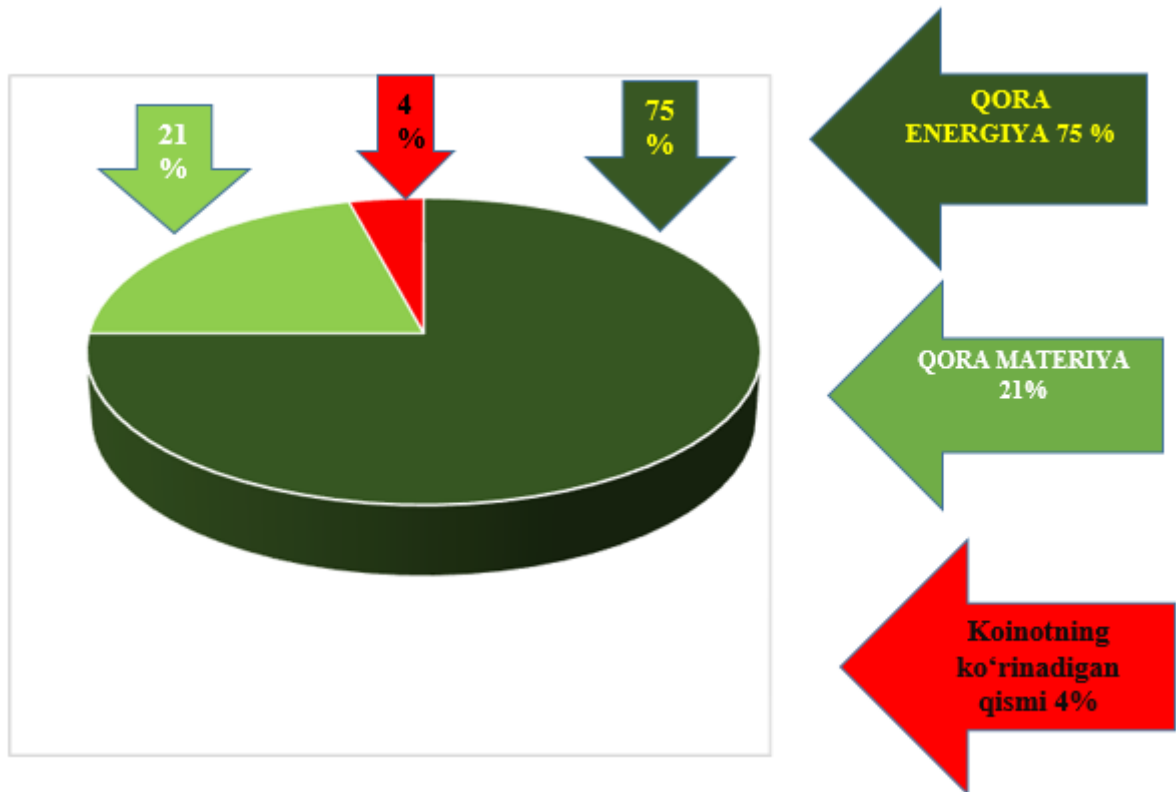
Koinotni tashkil qiluvchi materiyaning katta qismini biz ko‘ra olmaymiz. 1932-yilda astrofizik olim Yan Oort galaktikamiz - Somon Yo‘lining o‘zida mavjud va kuzatish mumkin bo‘lgan moddalari miqdoriga mos bo‘lmagan tarzda, juda sekin aylanayotganini aniqladi. Shundan u qandaydir yashirin, ko‘zga ko‘rinmas modda uning kuzatilayotgan aylanishini ta’minlaydi, degan xulosaga keladi. Ko‘p o‘tmay, yana bir astrofizik Frits Svikki shunga o‘xshash effektning boshqa galaktikalar harakatida ham kuzatdi va ushbu, ko‘zga ko‘rinmas materiyaning “dunkle materie” deb nomladi. Avvallari ushbu terminni "yashirin massa" deb tarjima qilinar edi. Lekin, yaqin-yaqindan beri endi ilm-fan vakillari uni "qora materiya" deb nomlashmoqda.

Svikki gipotezasiga ko‘ra, Koinotga qaraganimizda qorong‘i bo‘shliq bo‘lib ko‘rinadigan fazo aslida bo‘m-bo‘sh emas. Aslida unda shunday bir materiya mavjudki, u o‘zidan yorug‘lik chiqarmaydi va shu sababli ham biz uni umuman ko‘ra olmaymiz. Biz o‘sha ko‘rinmas materiyaning faqat gravitatsion ta’sirini sezishimiz mumkin xolos.

Oort va Svikki gipotezalaridan keyingi 40-yil ichida ushbu mavzuga deyarli hech kim jiddiy e’tibor bermadi. Qora materiyaga olimlar unchalik ham e’tibor qaratishmadi. Chunki, uni aniqlashning deyarli imkonsiz darajada qiyinligi va aslida bu gipoteza puch bo‘lib chiqishi xavfi ko‘pchilik olimlarni bu borada tadqiqot o‘tkazishdan tiyilishga chorlagan. Faqat 1970-yillar boshiga kelib, Koinotning muayyan qismlaridagi qora materiya miqdorini, uning yorug‘likka nisbatan gravitatsion linzalar orqali ko‘rsatadigan ta’sirini kuzatish orqali taxminiy aniqlashga muvaffaq bo‘lindi. Ya’ni, bunda yorug‘lik fazo bo‘ylab otib kelar ekan, qora materiyaning ulkan gravitatsiyasi orqali fazoning egrilanishi tufayli, o‘z to‘g‘ri chiziqi yo‘nalishidan og‘ishga uchrar edi. O‘sha tadqiqotlar shuni ko‘rsatib berdiki, Koinotda qora materiya miqdori, biz bilan va ko‘rib ko‘nikkan oddiy materiya miqdoridan 5 barobar ko‘p ekan.

Zamonaviy fizikada olimlar qora materiyaning tuzilishi borasida ikkita asosiy talqinga egalilar. Bularning birinchisi - kuchsiz o‘zaro ta’sirlashuvchi massiv zarrachalar (Weakly Interacting Massive Particles - WIMP, tarjima qilganda, "kuchsiz ta’sirlashuvchi massiv zarralar" degan ma’noni beradi). Bunday zarrachalar garchi massaga ega bo‘lsada, lekin, detektorlarda sezilmaydi. Ikkinchi xil talqinga ko‘ra esa, qora materiyaning tashkil qiluvchi modda bu - ulkan massali astrofizik

ixcham galo obyektlar (Massive Astrophysical Compact Halo Objects - MACHO) qaralmoqda. Ushbu g‘alati atama o‘z ichida qora tuynuklar, neytron yulduzlar va ko‘rishning imkoni yo‘q darajada to‘q rangdagi obyektlarni - qo‘ng‘ir mittilarni birlashtiradi [3].



1-rasm. Olamning tuzilishi

Shunday qilib, materiyaning bu yangi turlari-Qora materiya va Qora energiya, ularning tashkil etuvchilari, ayniqsa Qora materiyaning zarralardan tuzilgan bizning olam bilan o‘zaro aloqasi, qora materiyaning tashkil etuvchilarini izlash bo‘yicha jahon ilmiy markazlarida olib borilayotgan eksperimental izlanishlar, ularning natijalari va hakoza ma‘lumotlar bizning ta‘lim tizimimizda aks etmagan. Shu sababli ham bu mavzuni yetarli darajada yoritish, shu mavzuning mazmunini yaratish hamda pedagogika oliy ta‘lim muassasalari fizika va astronomiya ta‘lim yo‘nalishi talabalarini bu mavzu natijalari bilan tanishtirish dolzarb muammo hisoblanadi. Hozirda shu maqsadni amalga oshirish uchun izlanishlarni davom ettirish va qora materiya mavzusi mazmunini yaratish ustida izlanish olib bormoqdaman.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1]. Isroilov Shermurod Shamsidin o‘g‘lining QORA MATERIYA VA UNING FANGA MA‘LUM VA NOMA‘LUM ASPEKTLARI maqolasi. SCIENCE AND INNOVATION INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL

[2]. OLAM HAQIDA XUSUSIY FALSAFA (Ilmiy-ommabop maqolalar to‘plami) Namangan 2019-yil

[3]. www.orbita.uz

2-SHO‘BA: FIZIKA VA ASTONOMIYANI O‘QITISH USLUBLARI VA ULARNI O‘QITISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR

ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА ТАЪЛИМ КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Усаров Жаббор Эшбекович

ЧДПУ Педагогика факультети декани

Аннотация. Ижтимоий талабларни инобатга олган ҳолда замонавий тажрибаларини ўрганиш, Республикамиз таълим тизимида компетенциявий ёндошувга асосланган таълим стандартларини жорий этилиши жараёнидаги олиб борилган тадқиқот ишларининг натижалари ҳамда самарали баҳолаш методикаларининг айрим жиҳатлари хусусида тўхталиб ўтилади.

Калит сўзлар. Таълим стандарти, компетенция, замонавий ёндашув, методика.

Давлат таълим стандартлари ўқувчиларнинг фанлар бўйича эгаллашлари керак бўлган билим ва тайёргарлик даражаларини белгилаб беради ҳамда ўқув режа, дастурлар ва дарсликларни ишлаб чиқишда асос бўлиб хизмат қилади. Ўзбекистонда таълимга компетенциявий ёндошувга асосланган умумий ўрта таълимнинг Давлат таълим стандартини (ДТС) ишлаб чиқиш зарурати: узлуксиз мажбурий таълимни такомиллаштириш; компетенциявий ёндашувга асосланган, узвий равишда физика фани бўйича таълим олувчилар тайёргарлигининг зарур ва етарлича даражаси ҳамда таълим муассасаларини битирувчиларга нисбатан малака талабларини аниқ белгилаб олишга қаратилган.

ДТС ни такомиллаштириш ўқув жараёнида фанга оид ва таянч компетенцияларни танлаш, уларни шакллантириш ва шаклланганлик даражасини аниқлашда хориж тажрибаларидан самарали фойдаланиш орқали амалга оширишни кўзда тутди. Сабаби, меҳнат бозоридаги талабнинг тез ўзгариши, иш берувчиларнинг фақатгина унинг билими, кўникмаси ва малакасигагина эмас, балки уларнинг шахсий сифатларига ҳам эътибор қарата бошлаганлиги билан белгиланиши таълим тизимидаги ёндошувларни ҳам ўзгартиришни тақозо этаётганлигини ҳаётнинг ўзи кўрсатиб бермоқда. Хусусан, Ж.Равен, И.А.Зимная, А.И.Субетто, А.В.Хуторский ва бошқалар[2,3] томонидан олиб борилган тадқот ишларида шахс компетенциясини шакллантириш ва такомиллаштириш тушунчалари, етакчи педагог-психологлар И.Я.Лернер, В.В.Краевский, В.В.Давыдоваларнинг илмий қарашлари, таълимда таянч компетенциялар таркибини ифодалаш ва уни шакллантириш жараёни муаммоси хорижий назария ва амалиётида С.Шо, Э.Ф.Зеер, В.И.Байденко ва бошқалар [4,5] томонидан касбий таълимга тадбиқлари таҳлил қилинди. Компетенциянинг нақадар муҳимлигини, мутгасил равишда такомиллаштирилиб боровчи замонавий талаблар инобатга олиниши, ўқувчиларнинг мантикий фикрлашлари ўсиши, билим олишга бўлган қизиқишнинг ортиши ҳамда битирувчиларнинг мажбурий таълимдан кейинги босқичларга тез мослашувчанлик хусусиятларининг самарали намоён бўлишида кўринади.

Ўқувчиларда шакллантирилиши лозим бўлган 5 та: коммуникатив; ахборот билан ишлаш; шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш; ижтимоий фаол фуқаролик;

умуммаданий; математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенцияларини дарс жараёнида ривожлантириш учун уларни фаолият шаклида бериш услубини танлаш муҳим ҳисобланади. Мазкур компетенциялар ўқувчининг ёш психофизиологик хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда ҳар бир ўқув предметини ўқитиш жараёнида шакллантирилиб борилишини инобатга олиб, таълимнинг амалиётга йўналтирилганлик принципини жорий этиш ўқувчиларнинг физика фанига оид: физик жараён ва ҳодисаларни кузатиш, тушуниш ва тушунтириш; тажрибалар ўтказиш, физик катталикларни ўлчаш ва хулосалар чиқариш; физик билимлар ва асбоблардан амалиётда фойдалана олиш компетенцияларини шакллантириш кўзда тутилди. Шу нуқтаи назардан ўқувчиларнинг дарс пайтидаги фанга оид компетенцияларини шакллантириш муҳим жиҳатлардан ҳисобланади. Шу ўринда ўқувчиларда компетенцияларни ривожлантириш динамикасини ўрганиш, танланган усул, метод ва таълим технологияларнинг самарадорлигини аниқлаш борасидаги олиб борилган тадқиқот хулосалари ҳақида қисқача фикр юритамаиз.

Умумийтаълим мактаби ўқувчиларининг таянч ва фанга оид компетенцияларининг дастлабки ҳолати аниқлашда, тегишли анкеталар ва ўқув фанларига оид тест топшириқларидан фойдаланиш мумкин. Ўқувчилардаги компетенцияларнинг шаклланганлиги юзасидан ўтказиладиган назорат ишларида фанининг хусусиятларидан келиб чиқиб, қисқа муддатда, кўпчиликни ташхислаш мақсадида тест синовлари танланди. Улардан кўпчилик қисми жавоблари танланадиган, бир қисми эса, жавоблари ёзиладиган қилиб танланди ва ҳар бир тест маълум бир билимни, кўникма ёки малакани эгаллаганлигини ташхислай олишига алоҳида эътибор берилди. Физика фанига оид умумий компетенцияларнинг шаклланганлигини тестлар воситасида текшириш, таянч компетенциялар шаклланганлигини ташхислаш мақсадида эса, фанлар таркибига сингдирилган, ақлий ривожланганликни кўрсатадиган топшириқлар бериш мумкин [6]. Тадқиқот жараёнида физикадан тузилган тестлар кўпроқ фанга оид умумий компетенцияларни амалиётда қўллаш олиш лаёқатини аниқлашга қаратилди. Ўқувчилардаги бу лаёқат уларни мустақил фикрлашга, ўзларининг таълим олиш траекториясини белгилаб олишга кўмак беради. Хусусан, медицина коллежига кирган ўқувчиларнинг физика фанини ўрганишга бўлган тайёргарлик даражасини ўрганишда уларнинг танлаган касби фан мазмунида ҳисобга олиниши зарур. Масалан, қуйидаги каби тестлар:

1. Сизларга маълумки инсондаги касалликларни аниқлаш учун медицинада компьютер томографияси ишлатилади. Бу асбобни деворлари металл тўр билан қопланган хонага ўрнатилади. Сабаби нимада?

А) Ташқаридан шовқинлар эшитилмаслиги учун

В) Деворлари ва томограф ўрнатилган плита ташқи таъсир натижасида силкинмаслиги учун

С) Ташқи электр майдонидан ҳимояланиш учун

Д) Ташқи магнит майдонидан сақланиш учун.

2. Радиуси 1 мм бўлган медицина шприцига 9,86 Н куч билан таъсир этилаётган бўлса, шприц нинасига берилаётган босимни топинг?

3. Юрак уриши саналганда минутига 75 та бўлди. Унинг даврини топинг.

4. Қулоқга овозни кучайтириб берадиган қурилма 1,5 В кучланишда ишлайди. Агар унинг истеъмол қиладиган ток кучи 0,001А бўлса сарфлайдиган қуввати неча ваттга тенг?

Юқоридаги каби, тажриба –синов ишларини олиб бориш натижаларига кўра, тиббиёт коллежи ўқувчиларнинг физикадан ўртача ўзлаштириш даражаси 54 % ни ташкил қилди. Бу кўрсаткич, уларнинг физика ўқув фанини кейинги бўлимларини ўзлаштиришга тайёр деган хулосага асос бўлади. Тиббиёт коллежи ўқувчилари учун физикадан касбий характердаги топшириқларга жумладан, “медицина шприци игнаси учидан отилиб чиқаётган суюқлик тезлигини аниқлаш” га доир саволга назорат гуруҳида 82,3 % , синов синфида 87,9 % талабалар тўғри жавоб берганлар. Лекин, “Электрофорез қандай физик ҳодисага асосланган?” номли жавоби ёзиладиган саволга назорат синфида 53,3% ва синов синфида 41,4 % талабалар тўғри жавоб беришган. Бу эса, мактаб курси таълимида физика фанининг амалий аҳамияти, унинг қўлланилишига кам эътибор берилганлигини кўрсатади.

Фанга оид компетенцияларни баҳолаш меъзонлари каби, ўқувчиларда таянч компетенцияларнинг шаклланганлик даражасини аниқлайдиган умум эътироф этган усуллар мавжуд эмас. Уларни тестлар ёки назоратнинг ёзма(оғзаки) усуллари билан ҳам аниқлаш қийин. Айни пайтда анъанавий баҳолаш усулларини ҳам компетенцияни баҳолашнинг бевосита қўлланиладиган усуди, деб бўлмайди. Ўқувчилар компетенцияларини аниқлашнинг самарали усули бу анкеталар ўтказишдир. Бунда ўқувчиларда шаклланиши керак бўлган таянч компетенцияларга тегишли бўлган саволлар анкетага киритилади. Компетенция шаклланганлигини битта савол билан эмас, балки уни қамраб олиш учун бир нечта савол берилади. Масалан, биз таклиф қилган (28 та) анкета саволларида таянч компетенциялар таркибига кўра қўйидагича танланди: 1.Коммуникатив компетенцияга доир – 4 та; 2.Ахборот билан ишлаш компетенциясига – 4 та; 3.Шахс сифатида ўз-ўзини ривожлантириш компетенциясига оид – 6 та; 4.Ижтимоий фаол фуқаролик компетенциясига – 5 та; 5.Умуммаданий компетенцияларга доир -4 та; 6.Математик саводхонлик, фан ва техника янгиликларидан хабардор бўлиш ҳамда фойдаланиш компетенциясига доир -5 та.

Ўқувчиларга бериладиган анкета саволлари билан биргаликда уларга тўлдириш юзасидан йўриқнома ҳам берилди. Масалан, агар қатордаги ёзилган гапга тўлиқ қўшилса (+3) ни, агар бутунлай қарши бўлса (-3) ни, тўла қўшилмаса шунга мосларини белгиш, жавоб бера олмаса (0) ни айлантириб чизиб қўйиш тавсия этилади. Агар сўровномада гап тугалланмаган бўлса, уни давом эттириб, ўз фикрини билдириши керак.

	Саволлар	Белгиланадиган рақамлар
1.	Менининг фуқаро сифатидаги мажбуриятларим _____	-3-2-1 0+1+2+3
2.	Агар мени номаъқул ҳаракат қилганликда нотўғри айблашса, мен _____ қиламан	-3-2-1 0+1+2+3
3.	Агар менга мактабда бирор-бир тадбирни ташкил этиш топширилса, мен _____	-3-2-1 0 +1+2+3
4.	Мен ўз шахсий фикримни айтишга қийналаман.	-3-2-1 0 +1+2+3

Анкета саволларига бериладиган жавобларни танлашга 7 та имконият берилган. Диапазон катта бўлганлиги сабабли, ўқувчи ўз қарашларини ва амалий фаолиятларини саволга нисбатан балини бемалол қўйиши мумкин. Анкетадаги “Дўстларим мендаги

хислатларни кадрлашади” деган саволга “Мен қаёқдан билай” ёки “билмайман” деган жавобни ёзишса 1 балл, жавоблар чалкашроқ, маъноси келишмайдиган бўлса 2 балл, ўз характеридаги чизгиларни тўғри келтирган, ўзини тутишига оид сўзлар билан кенг ҳолда ёзилса 7 баллгача кўйилади.

Ўтказилган анкета саволлари натижаларига кўра барча 7 та кўрсаткич ўқувчилар томонидан белгиланган. Бу ўқувчиларнинг масалага ижобий ёндашганликларини билдиради. Шу каби ўқувчиларда таянч компетенциялар шаклланганлигини аниқлаш учун фанлар таркибига сингдирилган ақлий ривожланганликни кўрсатадиган топшириқлардан ҳам фойдаланиш мумкин. Бунда топшириқлар батареяси олтига тўпладан иборат қилиб тузилди ва ҳар бир топшириқ учун аниқ вақт белгиланади.

№ 1 топшириқлари тавсифи

Таклиф этилган топшириқлар савол характериға эға. Уларнинг ҳар бирида биттадан сўз етишмайди. Сиз таклиф этилган бешта берилган гапни тўлдирадиган фақат битта сўзнинг тагига чизиб кўйишингиз керак.

Мисол: Кўйидагилардан қайси бири механик ҳодисаларға киради?

а) сув қайнамоқда; б) муз эримокда; в) чакмоқ чакмоқда; с) шар думаламоқда; д) радиодан овоз чиқмоқда.

№ 2 топшириқлар тавсифи

Бланканинг чап томонига ёзилган сўзға таклиф этилган тўртта сўздан маъно жиҳатидан мос келганини яъни, сўзнинг синонимини топиинг ва бу сўзнинг тагига чизинг.

Масалан: прогноз - а) об -ҳаво; б) хабар; в) олдиндан айтиш; г) сабаб.

Бунда тўғри жавоб “олдиндан айтиш” бўлади. Ажратилган вақт 3 минут.

Шу каби биринчи ва иккинчи сўзлар орасида ўзаро алоқани топадиган, берилган бешта сўздан тўрттасининг битта аломатига кўра бирлаштириш, берилган иккита сўздан улар орасида умумийликни аниқлаш ва қандайдир қоидаға бўйсунган ҳолда ёзилган рақамлар қаторидаги қонуният (даврийлик) ни топиш (масалан, 2,4,6, 8, 10,... Бу қаторда навбатда келувчи сон олдингисидан 2 таға катта. Шунга кўра навбатдаги сон 12 бўлади) каби топшириқлар тўпلامي бериш орқали ҳам ўқувчиларнинг ўқув фаниға оид умумий компетенцияларнинг шаклланганлигини аниқлашда фойдаланиш мумкин. Ўқувчиларнинг руҳий ҳолатини, уларнинг мотивацияларини, мактабда ва мактабдан ташқари ҳолатларда яратилган педагогик шарт-шароитларни, ўқитувчи, мактаб раҳбарияти ва ота-оналарнинг фарзандлари учун яратган шарт-шароитларини анкеталар ўтказиш орқали аниқлаш юқори самара беришини кўрсатди.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Постановление Кабинета Министров Республики Узбекистан «Об утверждении государственных образовательных стандартов общего среднего и среднего специального, профессионального образования». Закон РУз, 2017, № 14, статья 230.

2. Хуторский А.В. Сообразование образования как степень.-2006, -вып.1-2 (25-26). - s.194-210.

3. Зимняя, И.А. Ключевые компетенции – новая парадигма результата современного образования// Высшее образование сегодня. – 2003. – № 5. – С. 34 – 42.;

4. Зеер, Э.Ф., Сыманюк, Э.Э. Компетентностный подход к модернизации профессионального образования // Высшее образование в России.–2005.–№ 4.–С.23–30.;

5. Байденко, В.И. Компетенции в профессиональном образовании // Высшее образование в России. – 2004. – № 11. – С. 3 – 13.;

6. Усаров Ж.Э., Турдиев Н., Практика государственных образовательных стандартов, основанных на компетентностном подходе: проблемы и решения. «Физика, математика и информатика» 2016, 4-й выпуск, страницы 40-48.

FIZIKANI MUAMMOLI O‘QITISH METODIKASI

Tugalov Farxod Qarshiboyevich

Jizzax davlat pedagogika universiteti Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrasida dotsenti

Valiyeva Hulkar Ortig‘jon qizi

Jizzax davlat pedagogika universiteti talabasi

Annotatsiya. Ushbu ishda, muammoli o‘qitishning qisman-izlanish metodidan foydalanilgan holda, fizika va astronomiya yo‘nalishi talabalarida fizika bilimlarining ba’zi bir konsepsiyalarini motivlashgan qabul qilinishi ko‘rsatilgan. Amaliy mashg‘ulotlarida foydalaniladigan masala va topshiriqlar yordamida bunday motivatsiyaga erishilishi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: muammoli o‘qitish, fizika, ijodiy qobiliyat, ilmiy dunyoqarash, motivatsiya, modellashtirish, fikrlash, energiya, o‘lchash, massa deffekti, yadro reaksiyasi.

Bugungi kunda pedagogika oliy ta’lim muassasalarida fizika va astronomiya yo‘nalishi talabalari uchun o‘quv predmeti sifatida kiritilgan «Umumiy fizika» kursi bo‘limlari bo‘yicha mavjud darsliklarda zamonaviy ma’lumotlar kiritilgan holda sistematik bayon qilingan. Fizika fanidagi ratsional fikrlashlar har doim tajribada olingan ma’lumotlarga asoslanadi. Fizika kursi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar tuzilishi o‘quv muammosini ajratish va talabalarni ularning faol yechilishiga jalb qilishga qaratilishi kerak. O‘quv muammosi yechilishi tayyor namuna bo‘yicha olish mumkin bo‘lmagan masala, savol yoki topshiriq ko‘rinishida ifodalanadi. Bu yerda talabalardan mustaqillik va originallikni namoyon qilish talab qilinadi.

Muammoli o‘qitish nafaqat talabalarining fikrlashlari va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish masalasiga, balki ularning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishga xizmat qiladi. Fanlar tarixiga oid misollardan foydalanish javobgarlik, ilmiy jasurlik, xaqiqatga intilish va boshqa sifatlarni tarbiyalaydi va fanlar rivoji va uning yutuqlari qo‘llanilishi bilan bog‘liq etik normalar bilan tanishtiradi, hech narsa bilan solishtirib bo‘lmaydigan axloqiy saboqni beradi. Yuqori texnologiyalarning insonlar hayotiga ta’siri oshib borayotgan sharoitda bu aloxida dolzarblikka ega bo‘ladi [1]. Bunday holda fizika kursini o‘qitish talabalarda bazisli kvalifikatsiyalarni shakllantirishga ko‘maklashadi: bularga muammolarning tabiiy - ilmiy mohiyatini ularning professional qobig‘ida tushunish, dialog qilish qobiliyati va boshqa soha mutaxassislari bilan hamjihatlik, texnologiyalar transferasi (texnologiyani bir xolatdan boshqa xolatga o‘tkazish) kiradi.

Umumiy fizika kursi bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar muammoli o‘qitish metodikasidan foydalangan holda quyidagi sxema bo‘yicha o‘tkaziladi:

1. Muammolarning qo‘yilishi va uning yechilishida motivatsiya. Ilmiy dunyoqarashli yo‘nalishdagi masalalarni tuzishda motivatsiyali jihat - yechilishi odatiy tajriba doirasidan chetga chiquvchi, g‘aroyiblikni tushuntirishga imkon beruvchi muammoning qo‘yilishi jarayoniga qiziqish uyg‘otish hisoblanadi. Tabiatda yuz beradigan ko‘plab ajoyib hodisalarning tushintirilishiga kutilmagan vaziyatlarning tashkil qilinishi asos bo‘lishi mumkin. Mos kelmaslik vaziyati, qachonki kundalik hayotiy tajriba va tushunchalarning ilmiy ma’lumotlar bilan qarama-

qarshi bo‘lganida vujudga keladi. Masalan: doimiy kuch ta’siridagi harakat xarakteri haqidagi Aristotel tasavvuri. Agar berilayotgan muammoli topshiriq aniq yechimni olish uchun yetarli darajada ma’lumotlarga ega bo‘lmasa, talabalarni yechimni tanlash uchun qanaqa qo‘shimcha shartlar zarurligini o‘ylashga majbur qiluvchi noaniqlik vaziyati vujudga keltiriladi. Ishlab chiqarish texnologik yoki ijtimoiy-boshqaruv yo‘nalishidagi masalalarni motivatsiyali jihati talabalarining kelgusi ijodiy faoliyatlari ob’ekti va predmeti bilan qaralayotgan muammo bog‘liqligini ochish hisoblanadi.

2. Yechimni izlash. Bu yerda erishilishi mumkin bo‘lgan maqsad – talabani tahliliy fikrlashga, mavjud bilimlarni umumlashtirish, tabiatni yozishning model tilini tushunishni o‘rgatish hisoblanadi.

3. Muhokama. O‘lchashning klassik konsepsiyasida o‘lchash asbobi tadqiqot ob’ektiga nisbatan tashqi hisoblanadi. U ob’ektning ma’lum bir xarakteristikalarini o‘zgarishiga ta’sir ko‘rsatib, ularning holatiga ta’sir ko‘rsata olmaydi. Sezgirliги yanada yuqori bo‘lgan asboblarni tanlab o‘lchashni absolyut aniq qilish va hamma chetlanishlarni nolga keltirish mumkin. Bu konsepsiyalarning motivlashtirilgan qabul qilinishi quyidagi masalalarni yechish orqali amalga oshirilishi mumkin.

Genri Kavendsh tomonidan o‘lchangan gravitatsiya doimiyligidan foydalanib $G = 6,67 \cdot 10^{-11} \text{ m}^3 / \text{kg} \cdot \text{s}^2$, Yerning massasini, Yer orbitasi radiusini hisobga olgan holda – Quyosh massasini toping [2]. Bunday usul bilan aniqlangan Yer va Quyoshning massalari qaysi tadqiqotlarda tasdiqlandi?

Yer va Quyosh massalarini “aylanma torozi”da aniqlash – porodoksidagi motivatsiya. Bu yerda talabalarda bu qanday mumkin degan qiziqish uyg‘onadi va bilish motivatsiyasi vujudga keladi: muhokoma jarayonida nazariyada aytilganlarning Yerning seysmik faolligi va Quyoshdagi jarayonlarni tadqiq qilish natijasida tasdiqlanganligini ta’kidlab o‘tish kerak. Quyosh sistemasining mexanik modeli yaratilishida eng ahamiyatli larni uni tashkil etuvchi ob’ekt massalari va ularning Quyoshdan qancha masofada joylashganligi bo‘ldi. Sayyoralar harakatini tushuntirish uchun moddiy nuqta modelidan foydalanish effektivligini muhokoma qilish foydali hisoblanadi.

Obektning yaxlit bir butunligi konsepsiyasiga asosan, tabiatning har bir ob’ekti uning bo‘laklari orasidagi ichki bog‘lanishlarning alohida “mexanizm”lari tufayli sifatli aniqlikka ega bo‘lgan qandaydir mustaqil yaxlit, bir butun hisoblanadi. Ob’ekt yaxlitligi konsepsiyasining motivli qabul qilinishi quyidagi masalani yechish orqali amalga oshirilishi mumkin.

1. Kelajak energiyasi quyidagi reaksiyaga bog‘liq bo‘lish mumkin:

${}^2\text{H} + {}^3\text{H} = {}^4\text{He} + {}^1_0\text{n} + 17,6\text{MeV}$. Energiyaga aylanuvchi massaning foizini toping. Ajralib chiqayotgan energiya miqdori bo‘yicha necha tonna ko‘mirni bir gramm deuteriy tritium aralashmasiga almashtirish mumkin [3]?

Masalaning qo‘yilishidagi motivatsiya - energetika rivoji, demak, talabalar kelgusi kasbiy faoliyatlaridan bog‘liq bo‘lgan butun sivilizatsiyaning istiqbollarni ochish hisoblanadi. Muhokoma jarayonida atom yadrosi bir butun sistema sifatida uni tashkil etuvchi elementlar (proton va neytronlar) uchun xarakterli bo‘lmagan tuzilishlarga (massa deffekti, yadro reaksiyalariga kirishishi) ega ekanligini ta’kidlash zarur.

Kvant kattaligi orqali aniqlanuvchi, ta’sirning mumkin bo‘lgan minimal chegarasi bilan bog‘langan mikro darajadagi ta’sir chegaralanishi noklassik konsepsiyasining motivli qabul qilinishi quyidagi masalani yechish orqali amalga oshirilishi mumkin.

1. To‘lqin uzunligi $\lambda = 510$ nm da inson ko‘zi yorug‘lik sezgirligining quyi chegarasi $E = 4,10^{17}$ Vt yorug‘lik energiyasini tashkil qiladi. Berilgan to‘lqin uzunligida inson ko‘zi sekunda qancha minimal miqdordagi fotonlarni qayd qilishga qodir? Inson ko‘ziga nisbatan yorug‘likka sezgirligi yuqori bo‘lgan hayvon ko‘zi tuzilishi xususiyatlari nimadan iborat [4]?

Bu yerdagi motiv shundan iboratki, qaralayotgan xodisalar shaxsan har birimizga taalluqlidir, ya’ni, tabiatni kuzatish jarayonida kundalik hayotdagi vaziyatdan foydalaniladi. Muhokamada hattoki eng mukammallashtirilgan optik asboblarning ham yorug‘lik sezgirligi chegarasi bitta kvant energiyasi bilan chegaralanishini ta’kidlash muhim hisoblanadi.

Muammoli o‘qitish metodikasida muammolarning qo‘yilishi va uning yechilishida motivatsiya nafaqat talabalarning fikrlashlari va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish masalasiga, balki ularning ilmiy dunyoqarashini shakllantirishga xizmat qiladi.

Adabiyotlar

1. Дубнищева Т.Я., Рожковский А.Д. Концепции естествознания в современном образовании // Философия образования для XXI века — 2001. — №2 — С. 75 — 82.

2. В.С. Волькенштейн Сборник задач по общему курсу физика. Москва, "Наука", 1992.

3. Т.М. Мо‘minov, А.В. Xoliqulov, Sh. X. Xushmurodov Atom yadrosi va zarralar fizikasi. Toshkent, “O‘zbekiston faylasuflar milliy jamiyati” 2009.

4. E.N. Rasulov, U. Sh. Begimqulov, Sh. X. Axmadjanova, Sh. M. Adashboev Kvant fizikadan masalalar to‘plami. Toshkent, 2005.

TALABALARNING MANTIQIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHNING MUHIM JIHATLARI

Tugalov Farxod Qarshiboyevich

Jizzax davlat pedagogika universiteti Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrasida dotsenti

Po‘latov Navro‘z Nasri o‘g‘li

Jizzax davlat pedagogika universiteti magistranti

Oliy ta’lim muassasalari o‘quv jarayonida fizika fanidan mashg‘ulotlarni o‘tkazishda talabalar diqqatini jalb qilish, mantiqiy fikrlash va intellektual qobiliyatlarini rivojlantirish va xotirani mustahkamlash uchun mantiqiy masalalardan foydalanish samarali hisoblanadi.

Fizikadan mantiqiy masalalarni hal qilish muammoning holatini batafsil tahlil qilish, qonuniyat, tushuncha va kattaliklar, belgilar yoki ob’ektlar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirni, umumiy va o‘ziga xos xususiyatlarni, qarama-qarshi aloqalarni ajratib olishdan iborat.

Ko‘pgina matematik va boshqa turdagi muammolardan farqli o‘laroq, mantiqiy muammolarni hal qilishda asosiy narsa ob’ektning miqdoriy xususiyatlarini topish emas, balki muammoning barcha ob’ektlari o‘rtasidagi munosabatlarni aniqlash va tahlil qilishdir.

Mantiqiy muammolarni hal qilishning ma’lum usullari mavjud:

Mantiqiy mushoxada yuritish usuli – eng oddiy mantiqiy vazifalar hal etiladi. Ushbu usul eng sodda usul hisoblanadi. Yechish jarayonida muammoning barcha shartlarini ketma-ket hisobga olinadigan, boqichma-bosqich xulosaga va to‘g‘ri javobga olib keladigan fikrlash usuli qo‘llaniladi [1].

Jadval-diagramma usuli – matnli mantiqiy muammolarni yechishda ishlatiladi. Mantiqiy muammolarni hal qilish muammoning holatini tasavvur qilish, fikrlash jarayonini boshqarish va to‘g‘ri mantiqiy xulosalar chiqarishga yordam beradigan jadvallarni tuzishdan iborat.

Blok-sxema usuli – bu dasturlashda va mantiqiy masalalarni yechishda tatbiq qilinadigan usul. Dastlab blok-sxemalar ketma-ketligi ko‘rinishida buyruqlar ajratilganligi, undan keyin ushbu buyruqlarning bajarilish tartibi belgilanadi. Bu blok-sxema ko‘rinishdagi dastur bo‘lib, uni amalga oshirish vazifaning yechimiga olib keladi.

Shunday qilib, fizika darslarida sifatga oid, hisoblash, eksperimental va grafik masalalar bilan bir qatorda mantiqiy masalalardan foydalanish mumkin:

talabalarning muammo yechimini topish uchun fikrlar zanjiri ketma-ketligini to‘g‘ri tuzishga, tezkor va aqliy fikrlashga, hukm yoki xulosani qat‘iy qilib qo‘yishga o‘rgatadi;

o‘qituvchi ma’ruza darslarida mantiqiy masaladan foydalanish orqali talabalar diqqatini o‘ziga yig‘ib oladi, aqliy fikrlashga undaydi, darslarni qiziqarli va jozibali o‘tkazilishiga erishadi;

talabalar kelgusi darslarda masala yechimini topib kelishga harakat qiladi, talabalar o‘rtasida o‘zaro fikr almashish jarayoni kechadi, talabalar darslarni e‘tibor bilan tinglaydi va o‘qituvchidan navbatdagi beriladigan mantiqiy masalaning qo‘yilishini kutadi, bu esa o‘z navbatida, fizika darslarining samaradorligini oshishiga va talabalarining intellektual qobiliyatlarini shakllantirishga xizmat qiladi [2].

Talabalarda innovatsion g‘oya va qarashlar tug‘iladi, fan va texnikaning so‘nggi yutuqlari bilan tanishadilar.

Talabalarining mantiqiy fikrlashini rivojlantirish talabalar yangi bilimlarni mustaqil egallashlariga ko‘p jihatdan bog‘liq. Fizika fanining asosiy bilimlar manbalari sifatida talabalar uchun o‘quv-metodik qo‘llanmalarining turli tumanligi va mazmunning chuqur yoritilganligi, tushunchalarning uzviyligi, izchilligi, sodda tilda yozilganligi bilan belgilanadi.

Adabiyotlar

1. Копытов Н.А. Задачи на развитие логики: Книга для детей, учителей и родителей. - М.: АСТ-ПРЕСС, 1998. - 240 с. („Занимательные уроки“).

2. Каменецкий А.Г. Экспериментальные задачи по физике и методика их решения в вузе. Механика. –Симферополь, 1981. -234 с.

ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИГРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ – ДЖУМАНДЖИ, ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ АСТРОНОМИЧЕСКИМ И ФИЗИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ

Т.А. Орлова

д.п.н., и.о. доц. ТГПУ им. Низами

Х.Х. Маматкулова

студентка 3 курса ТГПУ им. Низами

В данном тезисе приводится информация, о применении инновационной игровой технологии, на занятиях по астрономическим и физическим дисциплинам для студентов педагогических вузов, это позволит активировать и мотивировать их к получению новых знаний по этим дисциплинам.

Ключевые слова: Физические и астрономические дисциплины, творческая работа, методы, педагогические вузы, игровая технология – Джуманджи.

Инновационная игровая технология – это целый комплекс из трёх составляющих, включающих в себя:

1. Современное содержание, которое передается студентам, предполагает не столько дисциплинарных знаний, сколько развитие компетенций, адекватных современному образованию.

2. Современные игровые технологии обучения - активные методы формирования профессиональных компетенций у студентов.

3. Современная инфраструктура обучения, которая включает информационную, организационную и коммуникационную составляющую учебного процесса в педагогических вузах [1].

Инновационные игровые технологии, применяемые при обучении студентов в вузах, позволяют решить важные педагогические задачи:

- создать эмоционально – комфортную образовательную среду;
- помочь в поддержании учебной мотивации студентов;
- расширить возможности самостоятельной деятельности студентов на занятиях;
- развивать коммуникативные умения и навыки рефлексии [2].

Впервые публикуется разработка игровой технологии Джуманджи, которую возможно использовать на занятиях по физическим и астрономическим дисциплинам, для обучения студентов педагогических вузов.



Рис. 1. Игровой лист игровой технологии «Джуманджи»

Чтобы повысить эффективность образования в современных условиях, можно соединить изучение наук по физике и астрономии и интерактивные методы и инновационные игровые технологии, это может помочь при обмене идеями между студентами и преподавателем педагогического вуза.

Эта инновационная игровая технология предназначена для активного мышления студентов, а также совместной работы преподавателя с группой, это выражается в интенсивной дискуссии и свободном выражении знаний по дисциплинам, а также совместный поиск решений в проблемной ситуации.

Эту игровую технологию можно проводить после изучения модуля по астрономическим и физическим дисциплинам в педагогических вузах.

Методика применения инновационной игровой технологии «Джуманджи»

На доску в аудитории приклеиваем лист с игрой Джуманджи и вопросы написанные на различных стикерах по изучаемой студентами дисциплине. Студенты делятся на две группы, и каждая придумывают название команды. Например, если проводить игровую

технологию по дисциплине «Основы космологии и космогонии» - название первой группы может быть “Сириус”, а второй группы “Андромеда”. Затем один из студентов из каждой группы будут поочерёдно выходить и отвечать на вопросы, которые находятся в наклеенных на доску стикерах. Если студент, верно отвечает на вопрос, по теме занятия, то он выбирает одно из написанных на листе с игрой «Джуманджи» чисел от одного до пяти и начинает отсчитывать ходы фишкой по клеткам игры.



Рис. 2. Стикеры с вопросами по теме дисциплины

Таким образом, все студенты в группах, имеют возможность ответить на подготовленные для них преподавателем вопросы и сыграть в игру «Джуманджи». Если в процессе игры, студенты попадут фишками в клетку – тёмный круг – то нужно будет выполнить дополнительное задание – сообщить группе интересный научный факт по теме. Таким образом, побеждает та группа, которая доберется до клеток финиша первой.

В заключении мы можем сделать вывод, что обобщение учебного материала по астрономическим и физическим дисциплинам, на основе таких инновационной игровой технологии, способствует формированию интереса студентов к изучению естественных наук в педагогических вузах [3].

Литература:

- 1.Бондаренко О. В. Современные инновационные технологии в образовании // Инновации: поиски и исследования. - № 16.- 2012.
2. Каеева, О.Е. Применение активных методов на уроке физики / О.Е. Каеева, А. А. Шубина // Молодой учёный. – 2019. - № 21 (259).- С.501 -505.
3. Орлова Т. А. Инновационные методы обучения астрономии на лекционных занятиях в педагогических вузах в период глобализации // Парадигма современной науки в условиях модернизации и инновационного развития научной мысли: теория и практика // Сборник материалов XVI Международной научно – практической онлайн – конференции.- Костансай. 2022. - С. 720-724.

TA'LIM TIZIMIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI

Jalolova Pokiza Muzaffarovna

p.f.d.(DSc), dotsent Shahrizabz davlat pedagogika instituti

Ta'limda raqamli texnologiyasi mohiyatini tushunishning bayon etilgan umumiy yondashuvi uning yetarli darajada murakkabligi to'g'risida xulosa chiqarishga imkon beradi. U pedagogik amaliyotda shunday kutilmagan natijalarga ega bo'ladiki, butun tarbiyalash jarayoniga yangi sifatlarni berish to'g'risida so'z ochishga imkoniyat beradi.

1. Ta’limda o‘qitish-tarbiyalash muayyan texnologiyani amalga oshirish shart-sharoitlarida yaxlit xususiyatga ega bo‘ladi. Uni alohida o‘quv yoki tarbiyaviy bo‘limlarga ajratish, alohida usullar yig‘indisi yoki bir-biri bilan o‘zaro bog‘liq bo‘lmagan shaxsiy xususiyatlar va sifatlarning ketma-ket shakllantirilishi ko‘rinishida amalga oshirish murakkabdir. Muayyan texnologiya doirasidagi o‘qitish-tarbiyalash kompleks xususiyatlarga ega.

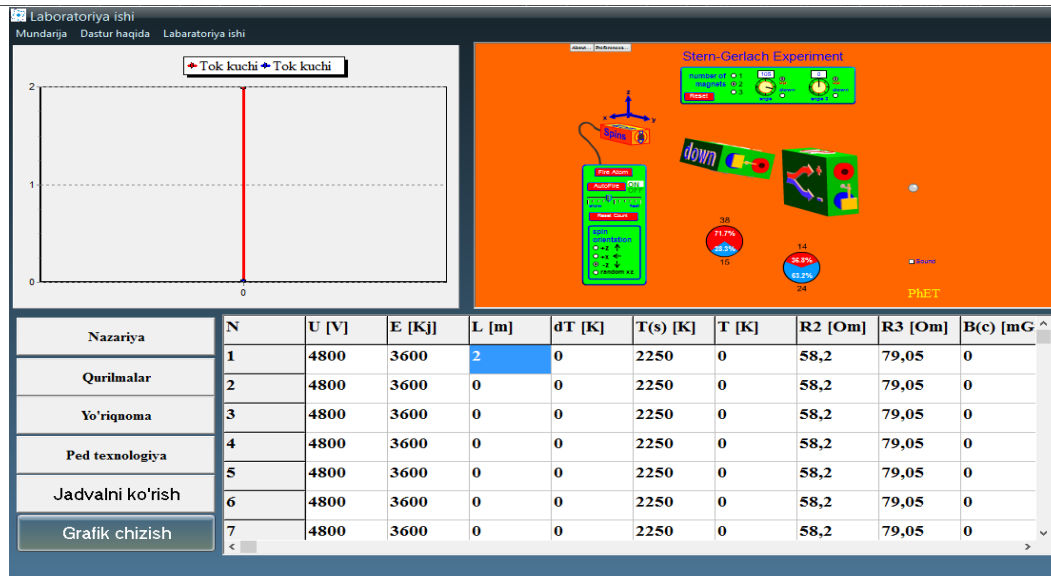
2. Birinchisini hisobga olgan holda, ta’lim-tarbiyaviy faoliyatga faqat maxsus texnologik yondashuvlarni joriy etish puxta o‘ylangan holda hal etilishi lozim.

3. Muayyan raqamli texnologiyasida barcha foydalanuvchilar uchun barcha tomonlama va uygun rivojlangan shaxsni shakllantirish yo‘lida o‘tish lozim bo‘lgan umumiy bosqichlar mavjud.

Pedagogik jarayonlarni texnologiyalashtirish, ularga zamonaviy raqamli texnologiyalarini joriy etish g‘oyasi ularni boshqariladigan qilish: "bir narsaga va qandaydir" qilib emas, balki kafolatlangan muvaffaqiyat bilan erishishdan iborat. Asosiy g‘oyaga ko‘ra, har qanday darajadagi o‘qituvchi uning maqsaddan boshlab to natijalarni baholashgacha bo‘lgan hatti-harakatlarini belgilaydigan o‘quv materiallarini texnologik qayta ishlash asosida berilgan natijalarga erishadi. Boshqa bir tomondan, inson omilining pedagogik jarayonda mavjudligi texnologik hisob-kitobni murakkablashtiradi. Texnologiya muxoliflarining aytishlaricha, o‘qitish, bundan tashqari tarbiyalashni shaxssiz, munosabatlarsiz, his-tuyg‘ularsiz amalga oshirib bo‘lmaydi. Tabiiyki, ilm-fan ta’lim-tarbiyaviy jarayonda texnologiyalashtirish va shaxs o‘rtasidagi qarama-qarshilikni hal etish yo‘llarini qidiradi. Ta’lim-tarbiyaviy jarayon tushunchasi o‘qitish va tarbiyaviy texnologiyalar tushunchalari bilan bir qatorda uslubiy bilimlar qatoriga kiradi, yoki uning ilmiy tahlili va amaliy tashkil etilishida ta’limiy tizimlar, qonuniylik, pedagogikada tizimli va texnologik yondashuvlar to‘g‘risidagi bilimlar birlashtiriladi.

Tarbiyalash va o‘qitish, garchi ilm-fan ularni farqlasada, bir-biriga bog‘liq va kup umumiylikka ega. O‘qitishning mazmunini asosan dunyo haqidagi ilmiy bilimlar tashkil etadi. Tarbiyaning mazmunida me‘yorlar, qoidalar, qadriyatlar ustunlik qiladi. O‘qitish asosan aql-idrokka ta’sir ko‘rsatadi, tarbiyalash birinchi navbatda shaxsning iste’mol-daliliy sohasiga aylangan. Ikkala jarayon shaxsning ong va xulq-atvoriga ta’sir ko‘rsatadi va uning rivojlanishiga olib keladi. Qanchalik yaqin bo‘lishiga qaramay, bu o‘ziga xos jarayonlar bo‘lib, ilm-fan ularni tarbiya qilish nazariyasida va didaktikada alohida ko‘rib chiqadi. Bunda zamonaviy shart-sharoitlarda uslubiy tamoyil va ayniqsa dolzarb hisoblangan butun pedagogik jarayonning yaxlitligi ta’minlanadi. Ta’lim jarayoni va tarbiyaviy tizim ham umumiylikni tashkil etadi, chunki jarayonlar tizimlarning xususiyatlaridan iborat. Aytish mumkinki, ta’lim jarayonlari — bu tarbiyaviy tizim holatlarining ketma-ket almashinuvidir. Ta’lim jarayonini tizimli ravishda ko‘rib chiqish tizim va jarayonning tuzilmasini, shuningdek ular o‘rtasidash aloqalarni ajratib ko‘rsatilishini ifodalaydi. Bu har birining o‘ziga xos xususiyati, mohiyatini, birining boshqasiga ta’siri natijasida o‘zgarishini anglab yetishga yordam beradi. Masalan, o‘qitish maqsadi uning mazmunini belgilab beradi, o‘mashtirganlik darajasi esa o‘qitish usullarini tanlashga ta’sir ko‘rsatadi va h.k.

«Atom fizika» asoslarini o‘rganishda simulyatsiya dasturlaridan foydalanish an’anaviy ravishda ushbu darsda yoritilmagan hisoblash tajribalarini o‘tkazishga imkon beradi. Bu borada katta tajriba boshqa mamlakatlardan kelgan o‘qituvchilar tomonidan to‘plangan, bu yerda oliy o‘quv yurtlarida shaxsiy kompyuterlar ancha oldin paydo bo‘lgan. Shtern-Gerlax tajribalarini spini $1/2$ va 1 bo‘lgan zarralar bilan simulyatsiya qiladigan simulyatsiya dasturidan foydalanadilar (3.9-rasmga qarang).



1-rasm

To‘g‘ridan-to‘g‘ri konkret va bilvosita betondan tashqari, vizuallashtirishning yana bir bosqichi ham ajralib turadi - mavhum, ya’ni. ular haqiqiy ob’ektga emas, balki mantiqiy bilimlarda qarama-qarshiliklar birligini tashkil qiladi, kognitiv ta’sirni kuchaytiradi. Vizualizatsiyaning mavhum shaklini o‘rganishda simulyatsiya dasturidan foydalanish ham o‘quv jarayoni samaradorligini oshirishga yordam beradi.

Adabiyotlar

1. Jalolova P.M. Methods of atomic physics classes organization based on e-learning technologies // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences (EJRRES). – Great Britain, 2020. – Vol. 8, No.3. – pp.
2. Jalolova P.M. ICT-based teaching of quantum modeling of atomic // American journal of research. – Amerika, 2021. No.2. – pp. 20 – 24. (ISSN 2573-5624)
3. Jalolova P.M. Hydrogen atom: quantum numbers, energy spectrum, orbital impulse momentum and its spatial quantization // Berlin Studies Transnational Journal of Science and Humanities. – Germany, 2021. – Vol. 1, No.2. – pp. 1–4.

CASE STUDY YOKI ANIQ VAZIYATLAR USULINING TASNIFLARI

Sattorova Dilshoda Yuldashevna

Qo‘qon davlat pedagogika instituti

Fizika va astronomiya kafedrasida o‘qituvchisi

Annotatsiya. Maqolada o‘qitish amaliyotida bolalarga bilimlarni egallashga va nima uchun buni qilayotganlarini tushunishga yordam beradigan texnologiya keyslarning tasniflari haqida so‘z boradi

Kalit so‘zlar: keys, texnologiya, muammoli vaziyat, muhokama, baholash, keyslar tasnifi.

Аннотация. В статье рассматривается классификация технологических случаев в педагогической практике, которые помогают детям овладеть знаниями и понять, зачем они это делают.

Ключевые слова: кейс, технология, проблемная ситуация, обсуждение, оценка, классификация кейсов.

Annotation. The article discusses the classification of technology cases in teaching practice that help children acquire knowledge and understand why they are doing it.

Key words: case, technology, problem situation, discussion, evaluation, classification of cases.

Dolzarbliigi. “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4884-son qarori ijrosi sifatida soha vakillari, tajribali professor o‘qituvchilar, metodistlar tomonidan turli tavsiya va metodikalar yaratilmoqda.

O‘quvchilarga bilim berishga nisbatan ularni o‘qib o‘rganishga o‘rgatish ancha murakkab vazifa hisoblanadi. Shunga ko‘ra, o‘qitish amaliyotida bolalarga bilimlarni egallashga va nima uchun buni qilayotganlarini tushunishga yordam beradigan texnika va texnologiyalarni izlash kerak bo‘ladi.

Buni amalga oshirishga yordam beradigan texnologiyalardan biri keys texnologiyasidir.

Keyslar bolaga ushbu mavzuni nima uchun o‘rganilayotganligini, darsda olingan bilimlar unga kerakli bo‘lishi mumkinligini tushunishga yordam beradi.

Keyslar guruhlarda muhokama qilinadi, talabalar matnda tasvirlangan muammo bilan qayerda duch kelganliklarini eslashadi, keysda taklif qilingan savollar va muammolar birgalikda muhokama qilinadi. Tavsiya etilgan savollar, vaziyatlar, muammolarni birgalikda hal qilib bir-birining bilimlarini to‘ldiradi. Muhokama paytida hal qilinmagan savollar bolalarni ilmiy adabiyotlarni, darslikni o‘qishga, o‘qituvchisiga, ota-onalariga tug‘ilgan yangi savollar berishga undaydi.

Keyslarning turli xil tasniflari mavjud: o‘rganish maqsadiga ko‘ra; shakli va ichki tuzilishiga ko‘ra; murakkabligi va boshqalarga ko‘ra bo‘lishi mumkin.

Ularni batafsilroq ko‘rib chiqaylik.

1. Ta’lim maqsadiga ko‘ra keyslarning tasnifi:

- qaror qabul qilish texnikasini o‘rganish;
- qaror qabul qilish texnikasidan foydalanish ko‘nikmalarini rivojlantirish;
- muammolarni tahlil qilish mahoratini shakllantirish;
- mantiqiy fikrlash, qarorlarni modellashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirish.

2. Shakl va ichki tuzilishga qarab keyslarning tasnifi.

• Murakkab (modulli) keysda dastlabki ma’lumotlar, hujjatlar namunalari va boshqalar bo‘lgan kamida 20 varaqdan iborat axborotlar.

• Case – bayonnoma tarkibida quyidagi faktlar mavjud bo‘ladi: vaziyat, hodisa, muammo haqida hikoya, uni hal qilish usullari va mavzu bo‘yicha asosiy xulosalar.

• Keys-illyustratsiya – odatda o‘rganilayotgan mavzu bo‘yicha kichik hajmdagi ba’zi bir misollarni o‘z ichiga oladi.

• Keys-amaliy– vazifa haqiqiy vaziyat to‘g‘risida kichik va o‘rta hajmdagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi va shu asosda talabalar ba’zi topshiriqlarni bajarishlari kerak.

• Tarkiban tuzilgan savollarsiz keysda asosiy matndan so‘ng, muammoni hal qilish yo‘llarini aniqlash va asoslash bo‘yicha taklif bo‘lishi kerak.

3. Keyslarning murakkabligi bo‘yicha tasnifi:

• Illyustrativ o‘quv vaziyatlari – keysi, maqsadi talabalarga muayyan amaliy misol yordamida muayyan vaziyatda to‘g‘ri qaror qabul qilish algoritmini o‘rgatishdir.

• O‘quv vaziyatlari – muammoni shakllantirish bilan bog‘liq bo‘lgan keys bo‘lib, unda muayyan vaqtdagi vaziyat tasvirlangan, muammolar aniqlangan va aniq shakllangan bo‘ladi; bunday keysning maqsadi vaziyatni tashxislash va ko‘rsatilgan muammo bo‘yicha mustaqil qaror qabul qilishdir.

• O‘quv vaziyatlari – muammo shakllantirilmagan keys bo‘lib, vaziyatdagi muammo aniq belgilanmagan bo‘lib, statistik ma‘lumotlarda berilgan; bunday keysning maqsadi muammoni mustaqil ravishda aniqlash, mavjud resurslarni tahlil qilish bilan uni hal qilishning muqobil usullarini ko‘rsatishdir.

• Amaliy mashqlar. Unda aniq bir vaziyat tavsiflanadi va undan chiqish yo‘llarini topish taklif etiladi; bunday keysning maqsadi muammoni hal qilish yo‘llarini topishdir.

Bizningcha keyslar turli holda tasniflansada, talabalar uchun amaliy yoki nazariy ahamiyatga ega bo‘lgan muammoni o‘z ichiga olishi, qiziqarli, sodda va tushunarli tilda yozilishi, aniq maqsadlarga yo‘naltirilgan va o‘quvchilarning xususiyatlari va tayyorgarlik darajasini hisobga olgan holda kerakli va yetarli miqdordagi ma‘lumotlarni o‘z ichiga olishi, yagona to‘g‘ri javobga ega bo‘lmaslik, munozarali bo‘lishi, aniq tuzilgan, aniq bayon qilingan bo‘lishi, zamonaviy va dolzarb materiallar yordamida yaratilishi, umuman olganda keys uchun qo‘yiladigan talablarga javob berishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “ta‘lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4884-son qarori.
2. Sh.R.Qo‘qonboyeva, N.Sh.Turdiyev. Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining kompetentligini shakllantirishda va baholashda kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanish.- (Turon-Iqbol).-T.: 2021.- 184 b.
3. Sattorova, D. "USING CROSSWORD PUZZLES IN PHYSICS LESSONS." *ASIA PACIFIC JOURNAL OF MARKETING & MANAGEMENT REVIEW ISSN: 2319-2836 Impact Factor: 7.603* 11.12 (2022): 32-34.
4. Mirzaakhmad, Kurbonov, and Sattorova Dilshoda Yuldashevna. "USE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS (IN THE EXAMPLE OF ELECTROMAGNETISM)." *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES* 3.10 (2022): 119-122.
5. Yuldashevna, Sattorova Dilshoda, and Kurbanov Mirzaaxmad. "EFFECTIVE WAYS OF DEVELOPING CREATIVE COMPETENCE OF STUDENTS IN TEACHING THE DEPARTMENT OF" ELECTRICITY AND MAGNETISM"." *International Journal of Early Childhood Special Education* 14.7 (2022).
6. Sattorova, Dilshoda. "USE OF COMPUTER PROGRAMS IN PHYSICS LESSONS." *Академические исследования в современной науке* 2.6 (2023): 64-69.
7. Sattorova, D., and Sh Jo‘martova. "USING MODERN EDUCATIONAL METHODS, DETERMINING STUDENTS' MASTERY LEVEL." *Open Access Repository* 8.12 (2022): 509-511.
8. Kurbanov, M., and D. Sattorova. "TALABALARNING FIKRLASH QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISHDA FIZIKADAN SIFATGA OID MASALALARNING O‘RNI." *Educational Research in Universal Sciences* 1.5 (2022): 95-98.

9. Sattorova, D. "FIZIKA DARSLARIDA ZAMONAVIY TA'LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI." *Confrencea* 11.1 (2023): 235-238.

10. Sattorova, D. "IMPORTANCE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS IN PART OF “ELECTRICITY AND MAGNETISM”." *Science and innovation* 2.B10 (2023): 214-218.

BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHILARINING MATEMATIK TAYYORGARLIGINI OSHIRISH MUAMMOLARI

Nurmuxamedova Umida Baxtiyar qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti akademik litseyi matematika fani katta o‘qituvchisi,
Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil izlanuvchisi.

Ushbu maqolada pedagogika oliy ta’lim muassasalarida tayyorlanadigan bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining matematik tayyorgarligini oshirish muammolari va yechimlari bayon qilinadi.

Ma’lumki, fizika fanining har bir mavzusida bayon qilinadigan fizik hodisa yoki jarayonni tavsiflovchi fizik qonuniyat matematik ko‘rinishda ifodalangan bo‘ladi. Amaliy mashg‘ulotlarda ushbu ifodalardan foydalangan holda mavzuda bayon qilingan fizik hodisa yoki jarayonlar mazmun-mohiyati masalalar yechish orqali mustahkamlanadi hamda o‘ziga xos holda tahlil qilinadi, ya’ni izlanayotgan noma’lum aniqlanadi va shu asosda nazariy ma’lumotlar yanada mustahkamlanadi. Masalan, jismning dastlabki tezligi, tezlanishi va harakatlanish vaqti berilgan bo‘lsin. U bosib o‘tgan masofani aniqlash kerak. Bu masalani

$$S = v_0 t + \frac{at^2}{2}$$

ifoda orqali oson yechish mumkin. Shu taxlit fizikaning deyarli barcha bo‘limlariga tegishli bo‘lgan masalalarni shu bo‘limda keltirilgan fizik hodisa yoki jarayonlarni tavsiflovchi ifodalar yordamida yechish mumkin bo‘ladi.

Lekin, shunday holatlar bo‘ladiki, unda fizik hodisa yoki jarayonni tavsiflovchi matematik ifoda berilgan masalani yechishga imkon bermaydi yoki masalaning berilishi boshqacha talqinda ifodalangan bo‘ladi. Masalan, yuqorida keltirilgan masala jismning harakat tenglamasi orqali ifodalangan, ya’ni

$$X = At^2 + Bt + C$$

ko‘rinishda bo‘lishi ham mumkin. Bu holda jismning tezligini aniqlash uchun uning harakat tenglamasidan 1- tartibli hosila olish talab qilinadi, ya’ni jismning tezligi

$$\frac{d}{dt} X = 2At + B$$

kabi aniqlanadi. Jismning tezlanishi esa uning harakat tenglamasidan olingan 2-tartibli (yoki uning tezligi ifodasidan olingan 1-tartibli) hosila

$$\frac{d^2}{dt^2} X = 2A$$

kabi aniqlanadi.

Shunga o‘xshash, kuch yoki tok kuchi o‘zgaruvchan bo‘lganda bajarilgan ishni aniqlash uchun integrallash amalini qo‘llashga to‘g‘ri keladi. Yoki termodinamik jarayonlarda bajarilgan ishni aniqlash uchun grafik ostidagi yuzani hisoblashga to‘g‘ri keladi va bu holda ikki marta integrallashni amalga oshirish zarur bo‘ladi. Shu sababli ham bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining

matematik tayyorgarligi masalasi hozirda tizimli o‘rganilmagan va yechimini kutayotgan muammolardan biri hisoblanadi.

Ma’lumki, fizikada oliy matematika kursidagi funksiya, funksiyaning uzluksizligi, funksiyaning hosilasi, hosilaning geometrik ma’nosi, ko‘paytma va bo‘linmaning hosilasi, murakkab, logarifmik va trigonometrik funksiyalar hosilalari, integral tushunchasi va integrallash amali, limit tushunchasi, analitik geometriya elementlari, operatorlar kabi ko‘plab tushuncha va matematik bilimlardan keng foydalaniladi. Ayniqsa, hozirda o‘quv jarayonida keng qo‘llanib kelinayotgan V.S.Vol’kenshteynning “Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami” [1] nomli o‘quv qo‘llanmasida bu holat, ya’ni matematik bilimlarning zaruriyati yaqqol ko‘zga tashlanadi. Masalan, qo‘llanmadagi 1.1-1.21–masalalar fizik qonuniyatlar yoki ularning matematik ifodalari asosida yechishga mo‘ljallangan bo‘lsa, 1.22-1.25–masalalar esa harakat tenglamalari asosida yechishga bag‘ishlangan. Yoki shunga o‘xshash 9.10–, 9.11– va 9.13–masalalarni yechishda geometrik shakllar xususiyatlaridan foydalanishga to‘g‘ri keladi. 10.1–masalada esa tok kuchi o‘zgarishi tenglama ko‘rinishida berilgan va ma’lum vaqt oralig‘ida o‘tkazgichning ko‘ndalang kesimi yuzasi orqali o‘tadigan zaryad miqdorini ushbu tenglamani berilgan vaqt intervalida integrallash orqali aniqlanadi. Mexanik va elektromagnit tebranishlarga doir masalalarni hamda Optika bo‘limidagi geometrik optika masalalarini yechishda esa trigonometrik funksiyalardan keng foydalaniladi. Radiaktiv yemirilish qonuniga doir masalalarni yechishda natural logarifm tushunchasi hamda logarifmlash usullaridan foydalanishga to‘g‘ri keladi. Shunga o‘xshash, Atom fizikasi va Kvant mexanika bo‘limlarida operatorlar bilan ishlashga to‘g‘ri keladi. Shu sababli ham fizikaning har bir bo‘limi bo‘yicha ma’ruzalar matni, uslubiy yoki o‘quv qo‘llanma, darslik yaratilganda shu bo‘limlarda ishlatiladigan matematik tushunchalarga qisqacha to‘xtalib o‘tishga to‘g‘ri keladi [2,3]. Masalan, Atom fizikasi [2] nomli uslubiy qo‘llanmada operatorlar tushunchasiga to‘xtalib o‘tilgan va ularning mazmun-mohiyati ochib berilgan. Natijada Shryodinger tenglamasining fizik mohiyatini tushuntirishga erishilgan. Elektrodinamika [3] nomli qo‘llanmada gradiyent (grad), divergensiya (div) va rotor (rot) operatorlarining fizik mohiyati ochib berilgan va natijada Maksvell tenglamalari sistemasining fizik mohiyati talabalar uchun tushunarli bo‘lishi ta’minlangan. Bundan tashqari, 1-tartibli differensial tenglamalar ko‘rinishida yozilgan Maksvell tenglamalar sistemasini 2-tartibli differensial tenglamalar ko‘rinishida yozish ham talab qilinadi va natijada bu tenglamalar sistemasini yechish osonlashadi. Shu o‘rinda 2-tartibli differensial tenglamalarning 1-tartibli differensial tenglamalarga nisbatan ustunlik jihatlari ham namoyon bo‘ladi. Lekin hozirda fizikada keng qo‘llaniladigan bunday matematik bilimlar, ularning fizik mohiyati ochib berilgan yagona qo‘llanma mavjud emas va shu sababli ham shunday qo‘llanmani ishlab chiqish zaruriyati mavjud.

Yuqorida keltirilgan fikrlarga asoslanib, pedagogika oliy ta’lim muassasalari 60110700 – Fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishi talabalari uchun fizika fanini o‘rganishda muhim bo‘lgan matematik bilimlarni va ularning fizik ma’nosini o‘zida mujassamlashtirgan yagona o‘quv qo‘llanmani yaratish hamda uni o‘quv jarayoniga tadbqiq qilish orqali bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining matematik tayyorgarligini oshirish hamda shu asosda ularning fizikani o‘zlashtirish samaradorligini oshirish orqali yuqori kasbiy kompetensiyaga ega bo‘lgan fizika o‘qituvchilarini tayyorlash muhim vazifalardan biri hisoblanadi.

Bu vazifani hal qilish natijasida Umumiy fizika fanining o‘zlashtirilishi nafaqat fizik hodisa yoki jarayonlarni aks ettirgan qonun-qoidalarni bilish, balki matematik bilimlarning fizikadagi talqini asosida ham amalga oshadi va shu asosda har tomonlama yetuk fizika fani

o‘qituvchilarini tayyorlash yo‘lga qo‘yiladi. Ayniqsa, Nazariy fizika bo‘limlari bo‘lgan Klassik mexanika, Elektrodinamika, Kvant mexanika, Statistik fizika va termodinamikaning talabalar tomonidan o‘zlashtirilish samaradorligi ham yuqori bo‘lgan bo‘lar edi. Chunki, ayniqsa Elektrodinamika bo‘limida o‘rganiladigan Maksvell tenglamalari sistemasi, Kvant mexanika bo‘limidagi Shryodinger tenglamasi, Statistik fizika va termodinamika bo‘limidagi turli taqsimot funksiyalar va ularning mohiyati matematik bilimlarsiz tushunarsiz bo‘lib qolaveradi.

Yuqorida ta’kidlab o‘tilgan, fizikada keng qo‘llaniladigan matematik bilimlar, ularning fizik mohiyati ochib berilgan yagona qo‘llanmani yaratish uchun birinchi navbatda pedagogika oliy ta’lim muassasalari fizika va fizika-astronomiya ta’lim yo‘nalishlari fizika fan dasturlari hamda ular asosida yaratilgan darsliklar o‘rganib va tahlil qilib chiqilishi, keyin esa amaliy mashg‘ulotlar uchun mo‘ljallangan mavjud qo‘llanmalar o‘rganib chiqilishi lozim. O‘rganishlar asosida fizikani o‘qitishda talab qilinadigan matematik bilimlar majmuasi aniqlanishi, majmuaga kirgan matematika fani mavzulari mazmuni fizika faniga moslashtirilib yoritilishi, matematik bilimlar hamda tushunchalarning fizik mazmun-mohiyati ochib berilishi hamda misollar va ularning yechilishini bayon qilish orqali matematik bilimlarning fizik mazmuni yanada mustahkamlanishiga va shu asosda fizikaning samarali o‘zlashtirilishiga xizmat qiluvchi matematikaning o‘quv-metodik ta’minoti yaratilishi zarur. Shunday matematik zamin, ya’ni o‘quv-metodik ta’minot yordamida fizika fanining samarali o‘zlashtirilishiga erishish mumkin bo‘ladi.

Bu vazifani hal qilish uchun pedagogik tadqiqot ishini amalga oshirish talab qilinadi. Bu pedagogik tadqiqot ishining maqsadi sifatida pedagogika oliy ta’lim muassasalari fizika-astronomiya ta’lim yo‘nalishi talabalarining fizika fanini samarali o‘zlashtirilishiga xizmat qiluvchi matematik bilimlar majmuasini aniqlash va bu bilimlar majmuasini o‘zida mujassamlashtirgan o‘quv-metodik ta’minotni yaratish hisoblanadi. Tadqiqot ishining vazifalari quyidagilardan iborat bo‘lishi zarur:

fizika fani dasturi va mazmunini o‘rganish hamda tahlil qilish asosida fizika fanini o‘zlashtirishga xizmat qiluvchi matematik bilim va tushunchalar majmuasini aniqlashtirish;

fizika fani bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlarga mo‘ljallangan qo‘llanmalarni o‘rganish asosida sof matematik bilimlar talab qilinadigan qo‘shimcha mavzularni aniqlashtirish;

matematik bilim va tushunchalar majmuasiga kirgan matematika fani mavzulari hamda tushunchalarining fizik mazmun-mohiyati bayonini ishlab chiqish.

Ushbu tadqiqot ishini amalga oshirish natijasida yaratiladigan va bo‘lajak fizika o‘qituvchilarning matematik tayyorgarligini oshirishga xizmat qiluvchi hamda fizika fanining yuqori darajada o‘zlashtirilishini ta’minlovchi o‘quv-uslubiy ta’minot uzoq yillar yuqori saviyali, raqobatbardosh fizika o‘qituvchilarini tayyorlash uchun mustahkam zamin bo‘lib xizmat qilishi shubhasiz.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Volkenshteyn V.S. Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami. –T. O‘qituvchi. 1969. –434 b.
2. Nasriddinov K.R. Atom fizikasi. Uslubiy qo‘llanma. –Toshkent. TDPU. 2010. –56 b.
3. Nasriddinov K.R. Elektrodinamika. Uslubiy qo‘llanma. –Toshkent. TDPU. 2016. –48 b.

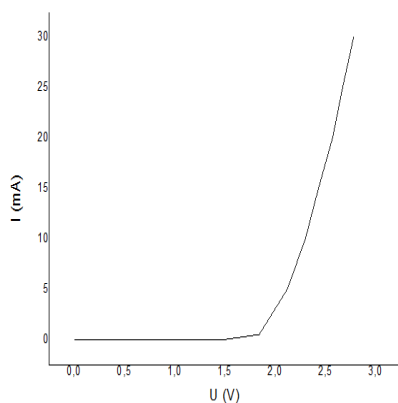
FIZIKA O‘QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.

Mislidinov Baxtiyor Zaynidinovich,

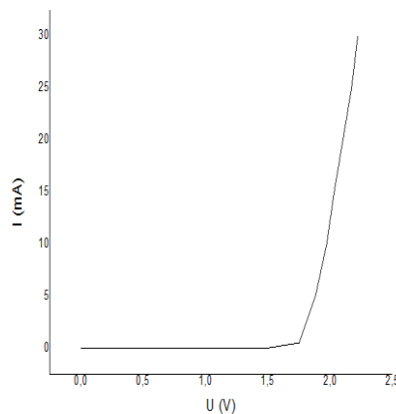
Namangan muhandislik-qurilish instituti 2-bosqich tayanch doktoranti

Bugungi kunda fizika o‘qitishda raqamli texnologiyalardan foydalanish ta‘lim sifatini oshirishga xizmat qilmoqda. Ayniqsa, fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘qitishda raqamli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan dasturlar orasida fizik jarayonlarning matematik modellarini tasvirlashda Maple va Origin, kabi kuchli matematik tizim sifatida alohida ta‘kidlash lozim bo‘lgan dasturlash tillarini imkoniyatlarini keltirish mumkin. Bunday tizimlar fizikani o‘qitish jarayonida tobora ko‘proq foydalanilmoqda[1].

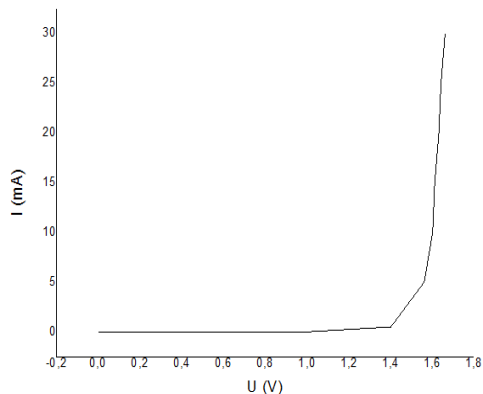
Fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazishda olingan natijalarni grafiklarini olishda Origin dasturi juda qulay hisoblanadi. Ushbu dasturdan o‘qituvchi va talaba foydalanishi mumkin. Buning uchun originlab.com saytiga kirib ushbu dastur shaxsiy kompyuterga yuklanadi. Ushbu dasturlardan laboratoriya mashg‘ulotlarida olingan natijalarni tahlil qilishda va o‘rganishda foydalanish mumkin. Texnika yo‘nalishdagi bakalavr talabalariga fizikadan laboratoriya mashg‘ulotlarini o‘tkazish jarayonida origin dasturidan foydalanish mavzuni yanada chuqurroq o‘rganish va tahlil qilish imkonini beradi. Fizikadan Yorug‘lik diodlarining Volt-Amper xarakteristikasini o‘rganish laboratoriyasini o‘tkazish jarayonida olingan natijalarni tahlil qilishda origin dasturidan foydalanish mumkin. Ushbu tajribada infraqizil, qizil, sariq va yashil yo‘rug‘lik diodlarining Volt-Amper xarakteristikalari(VAXi)ni grafiklarini dastur yordamida olishimiz va solishtirib ko‘rishimiz mumkin. Buning uchun talabalar laboratoriyada olingan natijalarini ushbu dasturga kiritadi va grafigi olinadi. Quyida ushbu laboratoriya mashg‘ulotida olingan natijalarni dastur yordamida olingan grafidlari keltirilgan.



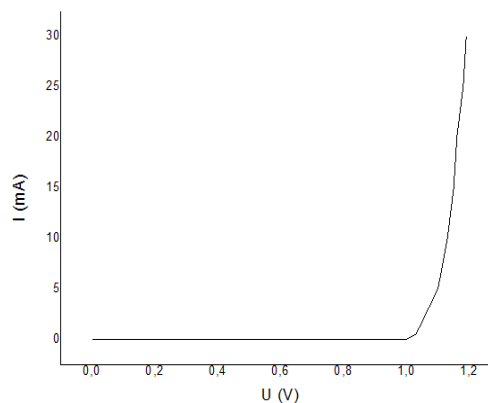
1-rasm. Yashil (57857) yorug‘lik diodining VAXi.



2-rasm. Sariq(57847) yorug‘lik diodining VAXi.



3-rasm. Qizil(57848) yorug'lik diodining VAXi.



4-rasm. Infraqizil(57849) yorug'lik diodining VAXi.

Xulosa qilib aytganda, talabalar olingan natijalarni ushbu dastur yordamida grafiklarini olib, fizik hodisa va jarayonlarni tahlil qilishlari mumkin. Ushbu dasturda olingan grafiklar orqali fizika o‘qitishda nazariya va amaliyotni tahlil qilish, taqqoslash va umumlashtirish mumkin. Shuningdek talabalarning intellektual salohiyati va bilim doirasi kengayadi, ta’lim sifati oshadi, o‘qituvchi va talabalar o‘rtasidagi fikr mulohazalar ayriboshlash yaxshilanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Jalolova P.M. Atom fizikasini raqamli texnologiyalardan foydalanib o‘qitish asosida talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirish metodikasi. Ped.fan.d-ri.diss.-Chirchiq, 2022, - 35-b

2. Raymond A. Serway, John W. Jewett “Physics for Scientists and Engineers with Modern physics”, Brooks/cole 20 Channel Center Street Boston, MA 02210 USA-2013, 1282 pages.

IXTISOSLASHTIRILGAN FIZIKA-MATEMATIKA MAKTABLARIDA FIZIKANI O‘QITISHNING MOTIVATSION METODOLOGIYASI

Rustamov Ilyos, Alimov Jo‘rabek, Ibodullayev Fazliddin

Chirchiq davlat pedagogika universiteti ikkinchi kurs magistrarlari

Annotatsiya: maqolada ixtisoslashtirilgan maktab o‘quvchilarining bilim sifatini oshirishga imkon beradigan zamonaviy innovatsion usul va vositalar ko‘rib chiqilgan. Tadqiqotning dolzarbligi shundan iboratki, bunday maktablar va o‘quvchilarning bilim sifati kelajakdagi fan tadqiqotchilari va muhandislik xodimlarini tayyorlashga yordam beradi. Muhandislik va texnik yechimni talab qiladigan barcha vazifalar amalga oshirilganicha yo‘q, hali ham muhandislik yechimlarini talab qiladigan ko‘plab muammolar mavjud. Bu yuqori malakali mutaxassislarni tayyorlashni talab qiladi.

Kalit so‘zlar: ixtisoslashtirilgan maktablar, muhandislik va texnik yechimlar, o‘qitishda innovatsion texnologiyalar.

Kirish: talabalarni texnika va politexnika universitetlariga kirishga tayyorlaydigan ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika fanini o‘qitish kelajakda jamiyat kuchli bilimga ega va yangi texnologiyalarni yaratishga qodir yuqori malakali muhandislik-texnik xodimlarga muhtojligi sababli dolzarb ahamiyatga ega. Bunday kadrlarni tayyorlashga ilk qadam ixtisoslashtirilgan maktablardan boshlanadi.

Usullari: har qanday pedagogik texnologiyaning yakuniy maqsadi sifatli ta'limdir. Buning uchun eng zamonaviy pedagogik usul va usullardan foydalanish kerak. Ushbu usullardan biri loyiha ta'limi usuli hisoblanadi. Ushbu usul nimasi bilan o‘ziga jalb qiladi va boshqa usullarga nisbatan qanday afzalliklarga ega. Loyiha usuli, pedagogik texnologiya sifatida, qadimgi davrlarda paydo bo‘lgan, uning samaradorligi tufayli turli o‘qituvchilar va pedagogika maktablari tomonidan ishlab chiqilgan. Uning keng ma’noda rivojlanishi o‘tgan asrning boshlarida AQShda taniqli pedagog J.Devi tomonidan amalga oshirildi. Usulning mohiyati o‘qitish jarayoni bilan uzviy bog‘liq bo‘lib, unda o‘qituvchi faqat g‘oya muallifi va loyihaning koordinatori bo‘lib, uni talabalar o‘zlari to‘liq bajarishlari kerak. Tayyorlangan loyiha foydali model bo‘lishi kerak [2]. Masalan, bu keyinchalik laboratoriya stendiga yoki darslarda namoyish modeliga aylanishi mumkin bo‘lgan maktab jihozlari bo‘lishi mumkin. Har bir bajarilgan loyiha topshirig‘i maktab ilmiy seminarida yoki maktab ilmiy konferentsiyasida himoya qilinishi maqsadga muvofiqdir. Shuning uchun biz maktab minbarida o‘quvchilar o‘z yutuqlari haqida gapirishlari, bahslashishlari, g‘oyalarni muhokama qilishlari mumkin bo‘lgan ilmiy seminarlar amaliyotini joriy etishni taklif qilamiz. Axir, haqiqiy g‘oya asosan jamoaviy tarzda tug‘iladi. Bunday seminarlarda aqliy hujum elementlari bo‘ladi. Bunday seminarni bir vaqtning o‘zida uch yoki undan ortiq loyihani himoya qilishga bag‘ishlash kerak. Bunday loyihalarni qabul qilish uchun o‘qituvchilar orasidan vakolatli komissiya bo‘lishi kerak. Bolalarning loyihalari va g‘oyalari ochiq matbuotda e’lon qilinishi kerak. Eng yaxshi asarlar mukofotlar va maqtov yorliqlari bilan taqdirlanishi kerak. Natijada o‘quvchida motivatsiya paydo bo‘ladi. Albatta, bu tashqi motivatsiya hisoblanadi, ammo doimiy ijobiy natijalar bilan u ichki motivatsiyaga aylanadi. Talabada fanga va ilmiy ijodga qiziqish uyg‘onadi.

Natijalar: ushbu usul ma’lum natijalarni berdi. Talabalar bir qator laboratoriya stendlarini yasashdi. Ushbu stendlardan biri soch gigrometri, ya’ni namlikni o‘lchash uchun asbob. Maxsus baholashga loyiq bo‘lgan yana bir qurilma – bu elektron dinamometr. Biz darslarda mexanik dinamometrdan foydalanishga odatlanganmiz. Talabalar dinamometrning noan’anaviy versiyasini taklif qilishdi. Unda kuch ko‘rsatkichlari elektron qurilma tomonidan aniqladi.



Rasm 1. An'anaviy va zamonaviylashtirilgan dinamometrlar talabalar tomonidan loyihalashtirilgan o‘qitish texnologiyalaridan foydalangan holda ishlab chiqarilgan.



Rasm 2. Hidrodinamik dinamometr.

MUHOKAMA: Har xil turdagi dinamometrlarning dizaynini o‘rganayotganda talabalar qon bosimini o‘lchash uchun tibbiy asbobning ishlash printsipini tushunishdi. Loyihaga asoslangan ta’lim texnologiyalari nafaqat o‘quvchilarning muhandislik g‘oyalarini rivojlantiradi, balki kuchli o‘rganish vositasi hamdir.

XULOSALAR: fizika fani eksperimental fan bo‘lgani uchun loyiha ishlarini ta’lim jarayonida qo‘llanishi ta’lim sifatini yanada oshirishga xizmat qiladi. Loyiha ishlari o‘quvchilarni mustaqil fikrlash, maqsadga erishish yo‘lida izlanishlar olib borish, kreativ fikrlashga o‘rgatadi.

Biz taklif qilingan mavzu, ishni loyihalashda yordam va qimmatli izohlar uchun dotsent vazifasini vaqtincha bajaruvchi PhD N.R.Abdulxalikovaga minnatdorchilik bildiramiz.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. S.Qahhorov Fizika ta’limi davriyligini loyihalash texnologiyasi Toshkent 2007
2. Rustamov Ilyos, Abdulkhalikova Nailya Ranilevna. ADVANTAGES AND DISADVANTAGES OF PROJECT ACTIVITIES IN TEACHING PHYSICS. SCIENCE AND INNOVATION /INTERNATIONAL SCIENTIFIC JOURNAL VOLUME 3 ISSUE 3 MARCH 2024 UIF-2022: 8.2 | ISSN: 2181-3337 | SCIENTISTS.UZ
3. Isroilov, A. A. (2021). FIZIKA FANIDAN MUSTAQIL TA’LIM OLIHDA ELEKTIRON DASTURIY TAMINOTLARNING O‘RNI. ACADEMIC RESEARCH IN EDUCATIONAL SCIENCES, 2(4), 769-775
4. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi “O‘zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi PF-5712-sonli farmoni.
5. Malikov, K.H., Begzatova, Sh.P. MAKTAB LABORATORIYA XONASI EKSPERIMENTAL BILIMLAR MANBAI // ORIENSS. 2021. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/maktab-laboratoriya-xonasi-eksperimental-bilimlar-manbai> (дата обращения: 25.11.2022).

MODELLASHTIRISH - FIZIKADA MASALALAR YECHISHNING DIDAKTIK ASOSI SIFATIDA

Djumayeva Gulnoza Saidovna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Fizika va astronomiya o‘qitish metodikasi” kafedrasida o‘qituvchisi

Abdumanabova Iroda Hayriddin qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti “Fizika va kimyo”

fakultetining 4- kurs talabasi

Annotatsiya. "Modellashtirish - fizikada masalalar yechishning didaktik asosi sifatida" maqolasi o‘rta umumta’lim maktablaridan fizikani o‘rganish jarayonida modellashtirishdan foydalanish masalasini ko‘rib chiqishga va o‘quv jarayonida yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etishga bag‘ishlangan.

Kalit so‘zlar: modellashtirish, zamonaviy dars, kognitiv kompetensiyalar, ta’lim jarayoni, masalalar yechish.

Аннотация. Статья «Моделирование - как дидактическая основа решения задач по физике» посвящена рассмотрению вопроса о применении моделирования в процессе изучения физики с средних общеобразовательных школах и внедрение новых педагогических технологий в процессе обучения.

Ключевые слова: моделирование, современный урок, познавательные компетенции, учебный процесс, решение задач.

Umumrivojlantiruvchi o‘quv faoliyatini modellashtirish vositalari bilan shakllangan davlat ta’lim standarti talablariga ko‘ra sifat jihatidan yangi o‘quv natijasi sifatida xarakterlanadi, darsni bilim ko‘nikmalarini rivojlantirishga ko‘maklashuvchi protsessual tizim deb hisoblanadi.

Zamonaviy jamiyatda hayot yoshlarga alohida talablar qo‘yadi: ular nafaqat bilimdon va malakali, balki teran fikrli, faol, o‘z faoliyatini mustaqil rejalashtiradigan va rejalarni amalda amalga oshiradigan bo‘lishi kerak, chunki hayot sharoitlarini o‘zgartirishda yangi muammolar paydo bo‘ladi.

Buning uchun yosh inson hayot jarayonida yangi narsalarni ishlab chiqish bilan bog‘liq muammolarni izchil hal qilishni o‘rganishi kerak.

Adabiyotlarni tajriba va tahlil qilish shuni ko‘rsatadiki, jamiyatning umumta’lim maktablari bitiruvchilarini ijtimoiy barkamol va tayyor rivojlanishga bo‘lgan ehtiyoji va o‘quvchining funksional mahoratini oshirishga qaratilgan ilmiy asoslangan pedagogik shart-sharoitlar va ta’lim texnologiyalarining yetishmasligi o‘rtasida obyektiv ziddiyat mavjud. Ushbu ziddiyatni "olib tashlash" zaruriyati ushbu maqolada hal qilishga mo‘ljallangan pedagogik muammoni belgilaydi.

Fizikani o‘qitish jarayonida kognitiv kompetensiyalarini rivojlanishiga hissa qo‘shadigan protsessual tizim sifatida darsning xususiyatlarining o‘rni katta.

Kognitiv kompetensiyalarni shakllantirishda yetakchi rol o‘quvchini muayyan muammolarni hal qilishga, rejalashtirilgan natijaga erishishga va eng muhimi, o‘quv tajribasini egallashga o‘rgatish jarayonida belgilanadi.

Ta’lim jarayonining tashkiliy bo‘limi dars hisoblanadi. Bizning holatimizda quyidagi xususiyatlarga ega bo‘lgan shart, usul yoki vosita sifatida modellashtirish yordamida kognitiv kompetensiyalarni shakllantirish va yanada rivojlantirish uchun ishlab chiqilgan protsessual tizimdir.

Darsda modellashtirish yordamida shaxsiy umumrivojlantiruvchi o‘quv faoliyatini rivojlantirishga qaratilgan uch tomonlama murakkab maqsad mavjud; fizik masalalarni va ijtimoiy-kontekstli tarkibdagi ta’lim vaziyatlarini hal qilishda metasubject bilimga oid; maktab fizikasi kursining o‘quv dasturida ko‘rsatilgan fan kompetensiyalari.

Darsning yaxlit yakuniy natijasi o‘quvchilarning bilim kompetensiyalarini shakllantirishga qaratilgan bo‘lib, ularning rivojlanishi asosiy didaktik vosita sifatida modellashtirish yordamida jismoniy muammolarni hal qilishda foydalaniladigan mavjud funksional bilimlar, ta’lim qobiliyatlari va faoliyat uslublarini qo‘llash jarayonida yuzaga keladi.

Darsning yaxlitlik darajasini belgilovchi asosiy komponent ijtimoiy va kontekstual mazmundagi masalalarni yechishdir. O‘rta maktab o‘quvchilarining fizik masalalar shartini yuzaki, tushunish juda tez-tez uchraydigan holatdir. Bu muammoni bartaraf etish uchun masalalarni yechishga yondashuvni sifat jihatidan o‘zgartirish zarur.

An’anaviy yondoshuvga ko‘ra, muammo holatini tahlil qilishga ba’zan kam e’tibor beriladi, bu esa sabab-oqibat munosabatlarini anglagan holda o‘quvchilar uchun jiddiy muammolar tug‘diradi. Bu esa o‘quv jarayonida ham, davlat imtixonlarini topshirishda ham, olimpiadalarda ishtirok etishda ham masalani to‘g‘ri tushunishingizga to‘sqinlik qilishi mumkin.

Bu muammo ustida ishlash amaliyotida muallif modellashtirishdan foydalanishga asoslangan muammolarni yechishga turlicha yondashuvni amalga oshiradi.

Masalalar yechishda modellashtirish amaliyotini qo‘llashni ko‘rib chiqamiz.

Bosqichlar	Masala matnidagi aniq harakatlar mazmuni	Hosil qilinadigan ko‘nikmalar
1. Matn va fizik hodisalar tahlili	- Masala matnini o‘qish; - shartni yozib olish; - atamalar bilan ishlash va boshqalar.	tasvirlangan hodisani tanlash (ob‘yekt) - muammo holatini tahlil qilish
2. Modelni qurish	- vaziyatli model yaratish; - ko‘rib chiqilayotgan hodisalarning qonunlarini aniqlash	hodisaning modelini qurish (vaziyatli)
3. Matematik amallar	- tenglama va qonunlarni yozish; - qo‘shimcha munosabat larni topish	modelini yaratish (matematik)
4. Yechim tahlili	- natijaning to‘g‘riligini tekshirish;	modeldan xulosa chiqarish

Masalani yechishning birinchi bosqichida muammoning holatini sinchiklab o‘qish, uni tahlil qilish kerak (masalada qaysi jismlar muhokama qilinadi, ular bilan qanday jarayonlar, hodisalar ro‘y beradi, fizik jarayon, hodisalar mohiyatini aniqlash, qonuniyatlarni anglash).

Masala bilan ishlashning birinchi bosqichi uni tushunish uchun muhimdir. Harakatlar ketma-ketligini ongli ravishda tanlashga imkon beruvchi vaziyatli modelni yaratishning to‘g‘riligi va adekvatligi o‘quvchining vazifa shartining mazmuni va mazmunini qanday qabul qilishi, obyektlar bilan sodir bo‘ladigan jarayonlarga bog‘liq.

Ikkinchi bosqichda masalani yechish uchun g‘oya va rejani ilgari surish kerak.

Uchinchi bosqich masalani yechishning matematik modelini yaratish bilan birga oldingi ikki bosqichning mantiqiy xulosasi hisoblanadi.

To‘rtinchi bosqichda natija baholanadi. Masalaning yechimini ijtimoiy kontekst nuqtai nazaridan tahlil qilamiz.

Ijoby samaraga undash uchun barcha o‘quvchilar uchun muvaffaqiyatli vaziyatni yaratish lozim.

Dars — bu qismlarning ichki bog‘liqligi, moslashuvchanligi, dinamikasi va parametrlarni o‘zgartirish qobiliyatiga ega bo‘lishi kerak bo‘lgan protsessual tizim.

O‘quv mashg‘ulotining majburiy elementlari: o‘xshash hodisalar guruhini aniqlash va bog‘liqlikni o‘rnatish; qonuniyatlarni fizik-matematik model shaklida tuzish; nazariy bilimlardan xulosalar chiqarish; ularning eksperimental tekshirishlarish.

Natijada kompetensiyalar shakllantiriladi: tasvirlangan fizik hodisani tushunish, modellar tuzish, modelning qo‘llanilish chegaralarini aniqlash. Fizik masalalarni modellashtirish asosida yechish o‘quvchilar masalalarni yechishda tegishli tajribaga ega bo‘ladilar, o‘qituvchi esa yaxlit harakatda va o‘quvchiga hamroh bo‘lib sifat jihatidan yangi o‘quv natijasini olishga qaratilgan zamonaviy darsga xos bo‘lgan maqsadlarni – umum ta’limiy harakatlarni shakllantiradi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Djoraev M. Fizika o‘qitish metodikasi (umumiy masalalar). – Toshkent.: TDPU, 2013.
2. Mirzaxmedov B., G‘ofurov N. va boshqalar. Fizika o‘qitish nazariyasi va metodikasi Toshkent.: 2010
3. O‘sarov J.E. Formation competence at pupils as the factor of increase of education’s efficiency. //International Scientific Journal. Philadelphia, USA, 19.09.2017. –p.79-82.
4. Лебедев, О.Е. Компетентностный подход в образовании / О.Е. Лебедев // Школьные технологии. - 2004. - № 5. –С. 5-12.
5. Махманов Э.Б. Физикадан масалалар ечиш орқали талабаларнинг физик компетентлигини ошириш. Муғаллим ҳем ўзликсиз билимлендириў илмий методик журнал. -2020 йил. №5.2.

RAQAMLI TA’LIM SHAROITIDA BO‘LAJAK FIZIKA FANI O‘QITUVCHILARINING AXBOROTLAR BILAN ISHLASH KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TEXNOLOGIYASI

Mamasodiqova Saidaxon Soyibjon qizi

Andijon davlat pedagogika instituti tayanch doktoranti

Axborot kommunikativ kompetensiyalarining tuzilishini ko‘p tomondan ko‘rib chiqish mumkin, ammo biz, asosan, kompetensiya va bo‘ljak o‘qituvchi shaxsiyatining kichik tarkibiy qismlarining hamkorligiga qaratilgan yanada yaxlit yondashuvga harakat qilamiz. Shu munosabat bilan va axborot kommunikativ kompetensiyalarining kontekstida ilhomlantiruvchi o‘xshashlikni bo‘lib, bu informatika sohasidagi zamonaviy tendensiyalar nuqtai nazaridan axborot kommunikativ kompetensiyalarining tuzilishiga yaqinlashtiradi, bu esa zamonaviy raqamli texnologiyalarni talabalar gao‘rgatishga harakat qiladi.

Kompetensiyaning individual o‘lchovlarining umumiy xususiyatlarini (darajasini) o‘z ehtiyojlarimiz uchun yanada kengroq taxlil qildik. Biz birinchi navbatda Jungning ilmiy ishlariga, Belz va Siegirstning Klíčové kompetence nashrining (2001) ilhomlantiruvchi qicmlariga, shuningdek, Veteška va Tureckiova (2008) ning “Kompetence ve vzdělávání” ilmiy acarlariga tayandik va to‘ldirdik. Quyida har bir o‘lchamning umumiy qismlaridan o‘zimiz qo‘llanadigan maxsus o‘lchovlarni ko‘rib chiqamiz:

Bilim o‘lchovi

ekspert bilimlarini o‘zlashtirish va baholashni o‘z ichiga oladi.

Misol: O‘qituvchi www sahifalarida mavzuni turli xil taqdim etish imkoniyatlarini biladi.

Shaxsiy o‘lchov

o‘rganish qobiliyati:

talabalarning yangi bilimlar to‘g‘risida fikr yuritishga moyilligi,

o‘z boshqaruvchisi bo‘lishi,
o‘z-o‘zini boshqarish qobiliyati,
o‘z-o‘zini aks ettirish qobiliyati,
Qobiliyat, ko‘nikmalar hamda ular asosida allaqachon olingan bilimlarni o‘zgartirishi lozim.

Misol: O‘qituvchi mavjud pedagogik amaliyotni qayta ko‘rib chiqishga va zamonaviy texnologiyalardan foydalanishni o‘rganishga qodir.

- Ijtimoiy o‘lchov
- jamoaviy ish,
- hamkorlik,
- ziddiyatli vaziyatlarni engish,
- kommunikativlik.

Misol 1: O‘qituvchilar bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilar ya’ni talabalar bilan muloqot qiladi va ularning ta’lim ehtiyojlari haqida fikr yuritadi.

Misol 2: Bo‘lajak fizika o‘qituvchi hamkasblari bilan hamkorlik qiladi, qaror qilaoladi, ularning fikr va tavsiyalarini muhokama qilaoladi.

- yangi holatlarni tuzish hamda tasniflash,
- mutaxassis bilimi hamda ko‘nikmalaridan rejali shu bilan birgalikda maqsadli foydalanish;

- tizimli ravishda davom ettirish qobiliyati,
- Uslubiy o‘lchov
- narsalarni kontekstga joylashtirish, aloqalarni o‘rganish,
- innovasiyalarga erishish uchun tanqidiy ko‘rib chiqish,
- imkoniyatlar va xavflarni hisobga olish.

Misol: Bo‘lajak o‘qituvchi turli mavzular uchun samarali taqdimot vositalarini tanlaydi.

Natijalar va muhokamadan shunga erishdikki o‘quv jarayoni ko‘pinchao‘qitish, o‘rganish, baholashni o‘z ichiga olgan bir qator bosqichlar sifatida tavsiflanadi. Ushbu fikrlash yo‘nalishiga ko‘ra, o‘qitish o‘rganishga ta’sir qiladi va o‘rganish o‘rganishga olib keladi va keyinchalik baholanadi. Amalda, yaxshi o‘qitish o‘rganishni qo‘llab-quvvatlovchi doimiy baholashni o‘z ichiga oladi.

Dars jarayonida axborot-kommunikativ kompetentlikni raqamli texnologiyalar asosida foydalanishda dasturiy ta’minotini shakllantirish hamda didaktik foydalanish imkoniyatlari quyidagilardan iboratdir:

- ovoz yozish fayllari yordamida taqdimot yaratish;
- turli xil tasvir hamda video fayllarni qo‘llagan holda video material ishlab chiqish;
- seminarlarni amalga oshirish uchun:
- rasmlar yoki fotosuratlar yordamida texnik naqshlarni yaratish;
- kiyim modellarini loyihalash;
- turli kompozitsiyalar ishlab chiqish;
- fanga tegishli axborot kommunikativ kompetensiyalarini shakllantiruvchi dasturlarni amalda foydalanishni o‘rganish.
- testlarni ishlab chiqish uchun:
- elektron muhitda testlarni yaratish;

- krossvord yasash;
- test loyihalash vositalaridan foydalanish.

Axborot - kommunikativ kompetensiyalaridan foydalanish bo‘yicha har qanday o‘quv jarayonidagi eng muhim masalao‘qituvchilarni talabalarning mustaqilligi, haqiqiyliigi, o‘rganish uslublari va motivasiyasini tushunish va hurmat qilishni o‘rganishga tayyorlashdir.

Kompyuterda testlarni o‘tkazish an‘anaviy yozma testga nisbatan quyidagi afzalliklarga ega:

- barcha harakatlar kompyuterlar yordamida amalga oshiriladi, keyin har bir talabaga ish varag‘ini nusxalash shart emas, shuning uchun qog‘ozga sarflanadigan xarajatlar tejaladi;
- pedagog talaba ishlarini tuzatishi shartmas, chunki kompyuter qaysi javoblar to‘g‘ri ekanligini tekshiradi, ballar hamda baholarni ko‘rsatadi;
- talabalarning kompyuter ko‘nikmalarini oshirish;
- multimedia va internet axborotidan foydalanish imkoniyati;
- kompyuter bilan ishlash o‘quv jarayonini qiziqarli qiladi, chunki u an‘anaviy usullardan farq qiladi;
- talaba mustaqil ravishda test topshira oladi, shu bilan o‘z malakasini tekshiradi.

• Tadqiqot ishlari natijasida mualliflar tomonidan talabalar axborot-kommunikasiya texnologiyalari bo‘yicha boshlang‘ich bilimlarga ega bo‘lgan vaqtdan boshlab “talabalar malakasini baholash hamda mustahkamlash testlari» dasturiy majmuasidan foydalanishni tavsiya qiladilar.

Raqamli texnologiyalar orqali axborot kommunikativ kompetensiyalarini oshirish uchun taqdim etilayotgan algoritm bo‘yicha topshiriqlarni bajarish rejimida ishlash ta‘lim oluvchilarga o‘z-o‘zini nazorat qilish, tekshirish, tanqidiy fikrlashgaoid topshiriqlarni muvaffaqiyatli bajarish uchun kerakli malakalarni rivojlantirib mustaqil va ijodiy fikrlay olish imkoniyatini beradi. O‘quv jarayoniga moslashuvchi veb tizimdaaralash ta‘limda talabalarga ta‘lim berar ekanmiz, bo‘lajak fizika fani o‘qituvchining axborot madaniyati bilan birga axborot kommunikativ kompetensiyalarini shakllantirish va rivojlantirish ehtiyojlarini ham quyidagilar asosida belgilab olishimiz kerak: axborot faoliyatiga, fikrlash madaniyatini rivojlantirishga tayyorlik; olingan axborotni tizimlashtirish qobiliyati; axborotni maqsadli va tizimli izlash, ularni talqin qilish va tarqatishgaqodirlikni jamlagan integrativ sifatlar vah.k. Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarning axborot kommunikativ kompetensiyalarini shakllantirishning boshlang‘ich metodologik asoslari ishlanganligi, katta hajmda nazariy-tajriba materiallari mavjud ekaniga qaramay, an‘anaviy ta‘lim tizimida bu ilmiy salohiyatdan hamon etarli darajada foydalanilmayapti. Bo‘lajak o‘qituvchining axborot kommunikativ kompetensiyalarini shakllantirish tajribasi ta‘lim jarayonini tashkil qilishdaan‘anaviy ta‘lim, masofaviy ta‘lim, aralash ta‘lim muhitlaridan unumli foydalanish uchun pedagogik modellar yaratib, ularni tatbiq etishni taqozo etadi.

O‘qituvchilarning raqamli texnologiyalar to‘g‘risidagi bilimlari va ko‘nikmalari hamda ularga ta‘sir etuvchi omillar o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish uchun Strukturaviy tenglamalar yordamida modellashtirish texnikasidan foydalanildi. Strukturaviy tenglamani modellashtirish o‘zgaruvchilar o‘rtasidagi munosabatlarning mustahkamligini tekshiradi va 0 dan 1 gacha bo‘lishi mumkin bo‘lgan vazn nisbatini belgilaydi. Axborot kommunikasiya komponentlarini bilish hamda ko‘nikmalari bilan bog‘liq eng kuchli omillar quyidagilar ekanligi belgilandi: Raqamli texnologiyalardan professional qo‘llash, ta‘lim muassasining raqamli texnologiyalarini bilish salohiyati, shaxsiy kompyuter, pedagogning munosabati hamda motivasiyasini ko‘ramiz

Oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining axborotlar bilan ishlash kompetentligini raqamli ta’lim texnologiyalar asosida rivojlantirish bo‘yicha bilimlarga ehtiyoji va ularning fanga oid savodxonligining haqiqiy darajasi orasida yuzaga kelgan ziddiyat talabalarda fanga oid bilimlarini rivojlantirishga yo‘naltirilgan o‘qitish bo‘yicha raqamli o‘qitish texnologiyasini qo‘llash zaruriyatiga olib keldi. Bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining axborotlar bilan ishlash kompetentligini raqamli ta’lim texnologiyalar asosida rivojlantirish modeli mexanizmi ishlab chiqildi. O‘qitishning o‘ziga xosligi shundan iboratki, ular bir vaqtda fanga oid bilim, bilish, ko‘nikmalarini shakllantirish imkonini beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Абдуқодиров А.А. Таълим ва тарбияда «Case-study» технологиялари. –Т.: «Фан ва технология», 2017, -344 б.
2. Карлыбаева Г.Е. Бўлажак физика ўқитувчиларининг методик тайёргарлигини такомиллаштириш. Пед.фан.докт (DSc) ... автореферати. –Нукус, 2019. –Б. 15.
3. Мамутова Г.Ш. Бўлажак математика ўқитувчисининг ахборот-коммуникатив компетентлигини ривожлантиришнинг дидактик хусусиятлари // Ўзбекистон Миллий университети хабарлари Тошкент, 2019, ½. –Б. 122-126.
4. Бегимкулов У.Ш. Педагогик таълим жараёнларини ахборотлаштиришни ташкил этиш ва бошқариш назарияси ва амалиёти. Автореф. пед. фан. докт. дисс. – Тошкент, 2007, –37 б.

PEDAGOGIKA OLIY O‘QUV YURTLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MASALALAR YECHISH METODIKASI

I.M.Kokanbayev

f.-m.f.n., professor. QDPI “Fizika va astronomiya” kafedراسи.

Botiq sferik ko‘zguning egrilik radiusi 20 sm. Ko‘zgudan 30 sm uzoqlikda balandligi 1 sm bo‘lgan buyum qo‘yilgan. Tasvirning vaziyati va balandligi topilsin. Chizmasi berilsin.

Amaliy mashg‘ulotning maqsadi: Talabalarga botiq va qabariq ko‘zgularga oid mavzular misolida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo‘llash usullari bilan tanishtirib borish. Ko‘zgu formulasi va ko‘zgularda tasvirlar yasashni o‘rganish.

“Blits-so‘rov” savollari:

- 1.Ko‘zgularning turlarini bilasizmi?
- 2.Ko‘zgularda qanday yasashini bilasizmi?
- 3.Yassi ko‘zguni bilasizmi?
- 4.Sferik ko‘zguni bilasizmi?

Talabalarni darsga faollashtirish maqsadida o‘quvchilarga (slyayda beriladi) “Qani aytinglarchi, sferik ko‘zguda tasviringiz nima uchun katta yoki kichik ko‘rinadi?” deb umumiy sabol beriladi (Aqliy hujum usulida guruhlardan javoblar olinadi va yakunlanadi).

Talabalar fikrini bilib olish uchun B/BX/B jadvali talabalarga tarqatiladi (*guruhlarga bo‘linadi, savollar kichik guruhlarga tarqatiladi, talabalar bilishni xohlagan savolga mavzu bayonida etibor beriladi*).

B/BX/B jadvali

№	Mavzu savoli	Bilaman(+)	Bilishni xoxlayman(-)	Bilib Oldim(+)
---	--------------	------------	-----------------------	----------------

1	Ko‘zgu formulasi haqida bilasizmi?			
2	Chiziqli kattalashtirish haqida bilasizmi?			
3	Yassi sferik ko‘zgular qayerlarda ishlatilishi haqida bilasizmi?			

Talabalarga “Sifatli ko‘zgular qanday yasaladi” muammoli savoli beriladi.

Berilgan: $R = 20 \text{ sm} = 20 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

$a = 30 \text{ sm} = 30 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

$y_1 = 1 \text{ sm} = 1 \cdot 10^{-2} \text{ m}$

Topish kerak:

$b = ?$ $y_2 = ?$

a – buyumdan ko‘zgugacha bo‘lgan masofa, b – ko‘zgudan tasvirgacha masofa, y_1 – buyumning balandligi, y_2 – tasvirning balandligi, R – botiq sferik ko‘zguning egrilik radiusi, O nuqta ko‘zguning qutbi, F – ko‘zguning fokus masofasi

Masalaning yechilishi: Masalani yechishda qisqacha nazariy ma’lumotlar beriladi. Sferik ko‘zgular haqida talabalar bilan qisqa savol-javoblar qilinadi va qisqa tushunchalar beriladi. Ko‘zgu formulasidan foydalanamiz. (Chizmasi chiziladi) U quyidagicha ifodalanadi:

$$\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{2}{R} \quad (1)$$

Yuqoridagi (1) ifodadan ko‘zgudan tasvirgacha bo‘lgan masofa

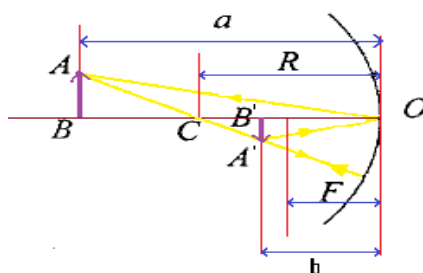
$$b = \frac{R \cdot a}{2a - R} \quad (2)$$

ga teng bo‘ladi.

Hisoblash:

1. (2) tenglikka berilgan qiymatlarni qo‘yib $b = \frac{20 \cdot 10^{-2} \cdot 30 \cdot 10^{-2}}{2 \cdot 30 \cdot 10^{-2} - 20 \cdot 10^{-2}} \frac{\text{m}^2}{\text{m}} = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m}$ ga ega bo‘lamiz.

2. Tasvirning chiziqli o‘lchami $A^1B^1 = y_2$ ning buyum chiziqli o‘lchami $AB = y_1$ ga nisbati ko‘zguning chiziqli kattalashtirishi deyiladi: yani, $k = \frac{y_2}{y_1}$ (3).



1-rasm.

1–rasmdan quyidagi ifodani osongina hisoblab topish mumkin:

$$k = \frac{y_2}{y_1} = \frac{b}{a} \quad (4)$$

ifodadan tasvirning balandligini quyidagiga teng bo‘ladi

$$y_2 = \frac{b}{a} y_1 \quad (5)$$

Berilganlarni (5) tenglikka qo‘yib, $y_2 = \frac{15 \cdot 10^{-2}}{30 \cdot 10^{-2}} 1 \cdot 10^{-2} \frac{\text{m}^2}{\text{m}} = 0,5 \text{ sm}$ ni hosil qilamiz.

$$\text{Javob: } b = 15 \cdot 10^{-2} \text{ m} \quad y_2 = 0,5 \text{ sm}$$

Mustaqil yechish uchun quydagi masalalar beriladi. V.S.Volkenshteyn, 15.2, 15.3, 15.4. masalalar beriladi.

Xulosa: Talabalar ushbu masalani yechish davomida yorug‘likning qaytish va snish qonuni, turli sirtlarda yorug‘likning qaytishi, ko‘zgu formulasi, fokus masofasi, egrilik radiusi, hurlarning tasvir hosil qilishi, buyum va tasvirning holati, o‘lchamlari haqida aaniq fikir yurita oladi. Ko‘zgularda tasvirlar yasashni o‘rganadi.

Mustahkamlash uchun savollar:

1. Ko‘zgularning qanday turlari bor?
2. Ko‘zgu qanday yasaladi?
3. Paraksial nurlar deb nimaga aytiladi?
4. Ko‘zguning fokus masofasiga ta’rif bering.
5. Ko‘zguning qutbga tushgan nur ko‘zgudan qaytib qaysi yo‘nalishda qaytadi?
6. Ko‘zgularda tasvir yasashda qaysi nurlardan foydalaniladi?

ADABIYOTLAR

1. Kokanbayev I.M. Optika. .Farg‘ona sh. ”Poligraf Super Servis” MChJ. 2022 B.233. 7,3 b.t.
2. Kokanbayev I.M. Umumiy fizika kursini o‘qitishning zamonaviy metodlari. Farg‘ona sh. ”Poligraf Super Servis” MChJ. 2022. b.t. 9,375. B.148.
3. V.S.Volkenshteyn. “Umumiy fizika kursidan masalalar to‘plami” T.O‘qituvchi 1969.

TEBRANISH SISTEMALARINING FAZALI DIAGRAMMALARI

Xojiyev Baxodir Istamovich

Navoiy DPI v.b.dotsent

Ko‘pgina o‘rta maktab o‘quvchilari garmonik osilatorlarning, parametrlari

$$x'' + \omega^2 x = 0 \quad (1)$$

tenglamaga bo‘ysunadigan va

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0) \text{ yoki } x = A \cos(\omega t + \varphi_0)$$

garmonik funktsiya (ushbu tenglamaning yechimi) bilan aniqlanadigan klassik misollari bilan tanish.

Matematik mayatnik, prujinali mayatnik, suyuqlik yuzasidagi ariometr, tutash idishlardagi suyuqlik, va boshqa tebranishlar, keng ma’lum. Ularning barchasi bir xil tenglama bilan tavsiflanadi va faqat x parametri bilan farqlanadi, bu muvozanat holatidan chetga chiqadigan har qanday takrorlanuvchi harakat bo‘lishi mumkin. Ammo kam ma’lum bo‘lgan misollar ham bor. Barcha holatlarda mexanika yoki termodinamika qonunlarini qo‘llash garmonik osilator tenglamasiga olib keladi.

An’anaviy ravishda bunday muammolarni yechishda dinamik va energiya yondashuvlari qo‘llaniladi. Ammo tebranish tizimlarining parametrlari orasidagi bog‘lanishlarning grafik talqinlari ko‘pincha e’tiborga olinmaydi, garchi ular hal qilish qiyin bo‘lgan turli muammolarni hal qilishda juda foydalidir. Biz tebranish tizimlarining fazali diagrammalari haqida gapiramiz.

Tebranish tizimining o‘ziga xos xususiyatlarini ko‘rsatmasdan, biz koordinata va uning o‘zgarish tezligi uchun garmonik osilator tenglamalarini birgalikda hal qilishni ko‘rib chiqamiz. Umumiylikni yo‘qotmasdan, koordinata sinus funktsiyasi bilan aniqlangan variantga to‘xtalib o‘tamiz (bu tizimni muvozanat holatidan tebranishlarni boshlaydi):

$$x = A \sin(\omega t + \varphi_0) \rightarrow \left(\frac{x}{A}\right)^2 = \sin^2(\omega t + \varphi_0)$$

$$\vartheta = x' = A\omega \cos(\omega t + \varphi_0) \rightarrow \left(\frac{\vartheta}{A\omega}\right)^2 = \cos^2(\omega t + \varphi_0)$$

Asosiy trigonometrik ayniyatdan foydalanib,

$$\left(\frac{x}{A}\right)^2 + \left(\frac{\vartheta}{A\omega}\right)^2 = 1$$

$$x^2 + \left(\frac{\vartheta}{\omega}\right)^2 = A^2 \quad (2)$$

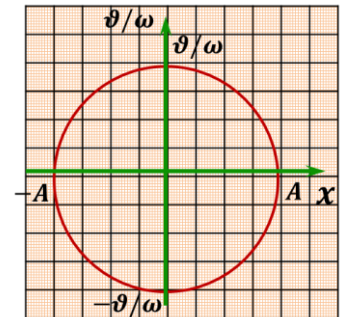
Ko‘rinib turibdiki, bu ellipsning $(x; \vartheta)$ koordinatalaridagi tenglamasi yoki markazi $(0;0)$ nuqtada bo‘lgan A radiuli aylana tenglamasi. Boshqacha qilib aytganda, tizim tebranishlari paytida koordinata va tezlik qiymatlari juftligi koordinatalar boshidan bir xil A amplituda uzoqligida joylashgan nuqtalarining geometrik o‘rnidan iborat. Geometrik jihatning paydo bo‘lgan xususiyatlaridan foydalanmaslik mumkin emas.

Ko‘pincha fizik arayonlarning geometrik va grafik talqinlari aniq muammolarni hal qilishda ko‘p mehnat talab qiladigan algebraik hisob-kitoblarga qaraganda ancha qulay va oqilona bo‘ladi. Agar energiyaning saqlanish qonunini yozsak, xuddi shu (2) tenglamaga kelamiz. Masalan, bikrligi k prujinada tebranayotgan m massali yuk uchun energiyaning saqlanish qonunini yozish mumkin.

$$\frac{m\vartheta^2}{2} + \frac{kx^2}{2} = \frac{kA^2}{2}$$

Kerakli qisqartirishlarni bajarib va $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$ ni hisobga olib, (2) tenglamani yozamiz.

Aniqlangan aylananing $(x; \frac{\vartheta}{\omega})$ koordinatalarida chizamiz (1-rasm). Ushbu chizma faza diagrammasi deb ataladi. Aylananing ordinata o‘qi bilan kesishish nuqtalari tizimning tezligi maksimal bo‘lgan muvozanat holatidan o‘tishiga to‘g‘ri keladi. Abscissa o‘qi bilan kesishish nuqtalari tizimning muvozanat vaziyatdan maksimal og‘ish holatiga to‘g‘ri keladi.



Aylananing barcha nuqtalari, tebranish tizimiga (tebranish davrida) tegishli. Harakat qilishni qaysi nuqtadan aylana bo‘ylab boshlashimiz muhim emas (φ_0 tebranishlarining boshlang‘ich fazasiga bog‘liq bo‘ladi), $(x; \frac{\vartheta}{\omega})$ koordinatalarni o‘zgartirish jarayonida, tebranuvchi jismining silgishi va tezligining barcha qiymatlari o‘zgaradi. Bundan tashqari, nuqtaning fazalar diagrammasi bo‘ylab harakatlanishi soat ko‘rsatkichi yo‘nalishi bo‘yicha sodir bo‘lishini sezis mumkin. Haqiqatan ham, matematik mayatnikni muvozanat holatidan, chetki $x=A$ koordinatali nuqtaga ko‘chishida tezlik moduli kamayib borishini kuzatamiz.

Shunisi ham qiziqki, nuqtaning faza diagrammasi bo‘ylab bir tekis harakatlanishi ω burchak tezligi bilan sodir bo‘ladi, chunki koordinata va tezlik shunday chastota bilan o‘zgaradi. Shuning uchun faza diagrammasi nuqtalari orasidagi burchak masofalari tebranish tizimining parametrlarning mos keladigan o‘zgarishiga sarflagan vaqtiga mutanosibdir.

Ko‘pincha tebranish tizimlarining geometrik talqinlari vektor diagrammalarining mo‘lum usuliga olib keladi. Turli vaziyatlarda fazali diagrammalardan foydalanish imkoniyatlarini aniq misollar bilan ko‘rish mumkin.

Adabiyotlar

1. “Fizika kursi” A.Qosimov va boshqalar Toshkent “O‘zbekiston” 1994 yil
2. “Elektrodinamika” akademik litseylar uchun B.I. Hojiyev va boshqalar Toshkent “IJOD NASHR” nashriyoti 2023 yil
3. A. Kikoin “Garmonik tebranishlar. Tebranishlarni qo‘shish» (Kvant, 1984, № 9)

FIZIKA DARSLARIDA BIO-SAVAR-LAPLAS QONUNINI QO‘LLASH

Xojiyev B.I., Ulug‘berdiyeva N.A., Xo‘jayev A.A., Amonov A.A.

NavDPI akademik litseyi

Bio va Savar turli shakldagi o‘tkazgichlar atrofidagi magnit maydonlarni tekshirib, tokli o‘tkazgichdan r masofada joylashgan biror nuqtaning magnit induksiyasi o‘tkazgichdagi tok kuchi I ga to‘g‘ri proportsionalligini aniqladilar. Laplas ixtiyoriy shakldagi tokli o‘tkazgichlar atrofidagi nuqtalarda hosil bo‘ladigan magnit induksiyasini aniqlashda **maydonlar superpozitsiya prinsipidan** foydalandi. Bu prinsipga ko‘ra, bir necha toklar tufayli hosil bo‘ladigan maydonning ixtiyoriy nuqtasidagi magnit induksiyasi \vec{B} alohida toklar vujudga keltirayotgan maydonlarning ayni shu nuqtadagi magnit induksiyalarining (\vec{B}_i) vektorlar yig‘indisiga teng bo‘ladi, ya’ni

$$\vec{B} = \vec{B}_1 + \vec{B}_2 + \vec{B}_3 + \dots + \vec{B}_n = \sum_{i=1}^n \vec{B}_i$$

Ixtiyoriy shakldagi tokli o‘tkazgich hosil qilayotgan maydonning biror nuqtasidagi magnit induksiyasi uning ayrim qismlari hosil qilayotgan magnit induksiyalarining vektor

yig‘indisidan iborat bo‘ladi, ya’ni $\vec{B} = \sum_{i=1}^n d\vec{B}_i = \int_l d\vec{B}$

Har bir **tok elementi** (Idl) vujudga keltirayotgan (89-rasm) magnit induksiyasi

$$d\vec{B} = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{I[d\vec{l} \cdot \vec{r}]}{r^3}$$

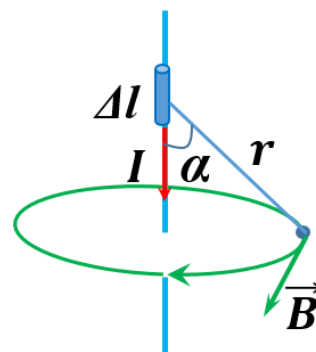
$d\vec{B}$ ning moduli uchun quyidagi ifoda o‘rinli:

$$dB = \frac{\mu\mu_0}{4\pi} \cdot \frac{Idl \sin\alpha}{r^2}$$

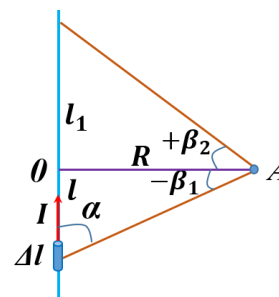
Bu munosabatlar Bio-Savar va Laplas qonunini ifodalaydi. $d\vec{B}$ ning yo‘nalishi $d\vec{l}$ va \vec{r} vektorlardan o‘tuvchi tekislikka tik bo‘ladi va parma qoidasidan topiladi: parma dastasi $d\vec{l}$ dan \vec{r} ga eng kichik burchak orqali burilganda uning uchi \vec{B} bo‘yicha ketadi.

To‘g‘ri tokning magnit maydoni. Juda uzun to‘g‘ri sim orqali I tok o‘tganda undan eng qisqa R uzoqlikdagi nuqtada magnit maydon induksiya vektori, ya’ni hamma dl elemetlar hosil qilgan magnit maydon induksiya vektorlar yig‘indisini topaylik. Buning uchun 2-rasmdan foydalanamiz.

O‘tkazgich uzunligi $l + l_1$ bo‘lib, $l = l_1$ deb olsak, $\angle\beta = \angle\beta_1$ bo‘ladi. $R = r \cos\beta$, bundan $r = \frac{R}{\cos\beta}$ va $\frac{l}{R} = \tg\beta$ va $l = R \tg\beta$ bo‘lib, bundan



1-rasm.



2-rasm.

$dl = \frac{R}{\cos^2\beta} d\beta$ Rasmdan yana $\sin\alpha = \frac{R}{r}$ va $\cos\beta = \frac{R}{r}$ demak, $\sin\alpha = \cos\beta$. Bu olingan tenglamalar hisobga olinsa, uzunligi cheksiz bo‘lgan o‘tkazgich elementlari hosil qilgan induksiya dB larning yig‘indisi, ya‘ni integrali

$$B = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_{-\beta_1}^{\beta_2} \frac{I \sin\alpha}{r^2} dl = \frac{\mu_0}{4\pi} \int_{-\beta_1}^{\beta_2} \frac{IR \cos\beta d\beta}{\frac{R^2}{\cos^2\beta}} = \frac{\mu_0 I}{4\pi R} (\sin\beta_2 + \sin\beta_1)$$

Juda uzun sim uchun $l + l_1 \gg R$ va $\beta_1 = \beta_2 = \frac{\pi}{2}$ desak,

$$B = \mu_0 \frac{I}{2\pi R}$$

Shu kabi hisoblashlarda, aylana tok o‘qidagi A nuqtadagi induksiya vektori:

$$B = \mu_0 \frac{IR^2}{2(R^2 + d^2)^{3/2}}$$

1-masala: To‘g‘ri burchak hosil qilib egilgan uzun o‘tkazgichdan o‘tayotgan tok kuchi 15 A. To‘g‘ri burchak bissektisasida joylashgan va burchak uchidan 5 cm uzoqlikdagi nuqtada magnit maydon kuchlanganligini hisoblang?

$$I = 15 \text{ A}, R = 5 \text{ cm}. H_A = ?$$

$$\text{Rasmdan ko‘rinadiki } r = \frac{R}{\sqrt{2}}$$

A nuqtadagi natijaviy magnit maydon induksiyasi (1) orqali topiladi.

$$B_n = B_1 + B_2 \quad (1)$$

Cekli uzunlikdagi tokli o‘tkazgichning magnit maydon kuchlanganligi topishda Bio – Savar – Laplas qonuniga asosan quyidagi formuladan topiladi

$$H = \frac{I}{4\pi r} (\cos\alpha_1 - \cos\alpha_2) \quad (2)$$

Berilgan masalada tokli o‘tkazgichning bir tomoni chekli, bir tomoni cheksiz uzun bo‘lgani uchun (2) formulani quyidagicha yozamiz:

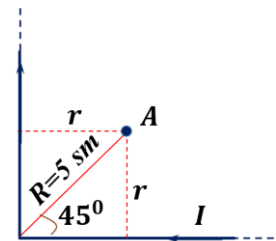
$$H_1 = \frac{I}{4\pi r} (\cos 0^\circ - \cos 135^\circ) = \frac{I}{4\pi r} \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right),$$

Vertikal tok uchun

$$H_1 = \frac{I}{4\pi r} (\cos 45^\circ - \cos 180^\circ) = \frac{I}{4\pi r} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right),$$

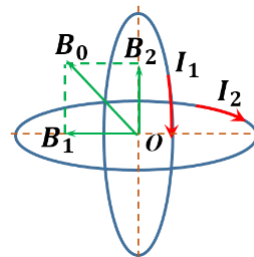
$$H_A = H_1 + H_2 = \frac{I}{4\pi r} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right) + \frac{I}{4\pi r} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right) = 2 \frac{I\sqrt{2}}{4\pi R} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right),$$

$$H_A = 2 \frac{I\sqrt{2}}{4\pi R} \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + 1\right) = \frac{2 \cdot 15 \cdot \sqrt{2}}{4 \cdot 3.14 \cdot 0,05} \left(\frac{3,4}{2}\right) = 115 \text{ A/m}.$$



3-rasm.

2-masala: Markazlari bir O nuqtada bo‘lgan ikkita bir xil aylana shaklidagi o‘tkazgich, perpendikulyar tekislikda joylashtirilgan. O nuqtadagi magnit maydon induksiyasi $B_0 = 2 \cdot 10^{-4} T$. Birinchi o‘tkazgichdagi tok $I_1 = 8 A$, uning O nuqtadagi magnit maydon induksiyasi $B_1 = 1,6 \cdot 10^{-4} T$. Ikkinchi o‘tkazgichdagi tokni va uning O nuqtadagi magnit maydon induksiyasini toping (4-rasm).



4-rasm.

Rasmdan korinadiki, superpozitsiya prinsipiga doir magnit maydon induksiyasi vektorlari quyidagicha hisoblanadi:

$$B_0^2 = B_1^2 + B_2^2,$$

$$B_2 = \sqrt{B_0^2 - B_1^2} = \sqrt{4 \cdot 10^{-8} - 2,56 \cdot 10^{-8}} = 1,2 \cdot 10^{-4} T.$$

Bio- Savar – Laplas qonuniga muvofiq aylana tokning magnit maydon induksiyasi vektori formuladan foydalansak:

$$B_1 = \mu\mu_0 \frac{I_1}{2r}$$

Xuddi shunday B_2 maydon induksiyasi vektori uchun ham yuqoridagi formuladan foydalanamiz:

$$B_2 = \mu\mu_0 \frac{I_2}{2r}$$

Va bu ikkita formuladan nisbat olib, I_2 tokni hisoblaymiz.

$$\frac{B_2}{B_1} = \mu\mu_0 \frac{I_2}{2r} \cdot \frac{2r}{\mu\mu_0 I_1} = \frac{I_2}{I_1},$$

Ushbu formulaga muvofiq,

$$I_2 = \frac{I_1 B_2}{B_1} = \frac{8 \cdot 1,2 \cdot 10^{-4}}{1,6 \cdot 10^{-4}} = 6 A.$$

Xulosa: Biz bu mavzuda Bio-Savar-Laplas qonuni va superpozitsiya prinsipining magnit maydoniga tatbiqini organdik

Foydalanilgan adabiyotlar

1. “Fizika kursi” A.Qosimov va boshqalar Toshkent “O‘zbekiston” 1994 yil
2. “Elektrodinamika” akademik litseylar uchun B.I. Hojiyev va boshqalar Toshkent “IJOD NASHR” nashriyoti 2023 yil
3. “Kvant” jurnali Moskva 2011 yil

MAKTAB FIZIKA KURSLARIDA O‘QUVCHILARNI O‘QITISHDA ENERGIYA TEJAMKORLIGIGA YO‘NALTIRIB BORISHNI TAKOMILLASHTIRISH

Ismonov Turg‘unpo‘lat To‘lqinovich
Namangan davlat pedagogika instituti

Annotatsiya. Loyihaning mavzusi dolzarbdir, chunki energiya tejash madaniyatini shakllantirish, birinchi navbatda, amaliy harakatlarga, xususan, elektr, issiqlik va suvni oqilona iste‘mol qilishga o‘rgatishdir. Biz energiya manbalaridan faqat foydalaniladigan joylarda va ular haqiqatan ham zarur bo‘lgan vaqtda foydalanishni o‘quvchilarga o‘rgatishimiz kerak. Energiya tejash tamoyillarini hisobga olgan holda o‘quvchilarni o‘qitishda yo‘naltirib borishni takomillashtirish ijtimoiy-ekologik muammolarni hal qilishda mavjud bilim va ko‘nikmalarni qo‘llash qobiliyati muqarrar ravishda turmush darajasining oshishiga, atrof-muhitni muhofaza qilishga olib keladi va iqtisodiy rivojlanish uchun katta hissasini qo‘shadi.

Kalit so‘zlar: Fizika ta’limi, energiya, energiya tejamkorligi, o‘quvchilarni jalb qilish, o‘qitish strategiyasi, o‘quv dasturlarini ishlab chiqish, faol o‘rganish.

Energetika jamiyat hayotida muhim o‘rin tutadi. U turli-tuman ehtiyojlarni qondirish imkoniyatlarini bir necha barobar orttirishga imkon beradi. Insoniyat tsivilizatsiyasining 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. Bugungi kunda butun jahon mamlakatlari oldida turgan eng katta muammolardan biri bu elektr energiyasini imkon qadar ko‘proq, samaraliroq olish va uni olishda ekologiyaga kamroq zarar yetkazish. Chunki hammamizga ma’lum elektr energiyasi ishlatishga eng qulay energiya xisoblanadi. Bu borada jahonning ko‘plab mamlakatlari ko‘plab amaliy loyihalarni amalga oshirib kelmoqda.

Bu soha bo‘yicha mamlakatimizda keng ko‘lamli ishlar amalga oshirib kelinmoqda. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.02.2023 yildagi PQ-57-son “Qayta tiklanuvchi energiya manbalarini va energiya tejovchi texnologiyalarni joriy etishni jadallashtirish chora-tadbirlari” to‘g‘risidagi qarori xam bunga yaqqol misoldir. Muxtaram yurtboshimiz 25-mart kuni Namangan viloyatiga tashrif chog‘idaham bu soxaga to‘xtalib o‘tdilar Namanganda GES kaskadi va ikkita quyosh elektr stantsiyasi qurilishi boshlandi.

SHavkat Mirziyoev Namangan viloyatida quvvati 228 MVt bo‘lgan gidroelektr stantsiyalar kaskadi va har biri 500 MVt bo‘lgan ikkita quyosh elektr stantsiyasi qurilishini boshlab berdi. Mazkur stantsiyalar yil oxirigacha tarmoqqa ulanadi, shundan so‘ng viloyatdagi ishlab chiqarish hajmi hudud ehtiyojlarini to‘liq qoplaydi. Bugungi kunda Namanganda jami 913 megavatt generatsiya quvvati mavjud. So‘nggi uch yilda elektr iste’moli 24 foizga o‘sgan va bu davom etadi. SHu bois viloyatda jami qiymati 1,1 milliard dollar, quvvati 1 ming 228 megavatt bo‘lgan uchta majmua loyihalashtirildi. Bular gidroelektr stantsiyalar kaskadi hamda ikkita quyosh elektr stantsiyasidir. Uychi tumani, Norin daryosida 228 megavattli 6 ta GES kaskadini quradi. Buning natijasida yiliga 1 milliard kilovatt-soat elektr energiyasi ishlab chiqariladi, 310 million metr kub gaz iqtisod qilinadi, 430 ming xonadonga elektr uzatiladi.

Ushbu loyihalar iste’molning ko‘payishi davrida yagona energiya tizimini muvozanatlash va iste’molchilarni elektr energiyasi bilan barqaror ta’minlashga yordam beradi. Bugungi kunda O‘zbekistonda nafaqat muqobil energiyalardan samarali foydalanish balki energiyadan oqilona foydalanish, uni tejash masalalari dolzarb bo‘lib turibdi. Bu tushunchalarni albatta yosh avloddan boshlab tushuntirib borish kerak.

Bunda eng samarali usullardan biri bu maktab fizika kurslarida o‘quvchilarni o‘qitishda energiya tejamkorligiga yo‘naltirib borishdir. Maktablarda energiyani samaraliroq tejashga qaratilgan tadqiqot ishlariga asoslanib, biz quyidagi qoidalarni ishlab chiqdik va har bir o‘qituvchi va o‘quvchiga ma’lumot varaqlarini tarqatdik. O‘qituvchilar, o‘quvchilar va ularning ota-onalari o‘rtasida elektr energiyasidan foydalanishda tejamkorlik va tejamkorlik tuyg‘ularini shakllantirishga qaratilgan tushuntirish ishlarini olib borish. Kunduzi yoritish chiroqlar o‘chirilishi kerak. Elektr panellari va podvallarda yorug‘lik faqat shu xonalarda ish olib borilayotganda yonishi kerak. Elektr energiyasidan bunday ehtiyotkorlik bilan foydalanish 30% gacha tejash imkonini beradi.

7-sinf fizika darslarida o‘quvchilarga “Tabiatda energiyaning aylanish va saqlanish qonunini” mavzusini tushuntirish davomida o‘qituvchi o‘quvchilarni energiya tejamkorligiga yo‘naltirib borishi zamon talabi hisoblanadi. Bu hodisalarda energiya bir turdan boshqa turga

aylanishi mumkin. Masalan, ishqalanish kuchi ta’sirida harakatlanayotgan jism mexanik energiyasining bir qismi issiqlikka aylanadi. Quyoshning yorug‘lik energiyasi Yer yuzini isitadi, issiqlik tufayli suv havzalari va nam yerlardan suv bug‘lari atmosferaga ko‘tariladi, hosil bo‘lgan bulutlardan yog‘in yog‘adi, bu yog‘inlar daryolardagi suvni hosil qiladi, daryo suvining potensial energiyasi baland to‘g‘ondan tushishida kinetik energiyaga aylanadi, suvning kinetik energiyasi gidroelektrstansiyalarda turbinani aylantiradi va elektr energiya hosil bo‘ladi, elektr energiya esa xonadonlardagi elektr chiroqlari orqali yorug‘lik energiyasiga aylanadi va h.k. SHu tariqa tabiatda energiya yo‘q bo‘lib ketmaydi, u faqat bir turdan boshqa turga aylanadi. Bu energiyaning saqlanish qonunidir. Tabiatda energiyaning saqlanish qonuni quyidagicha ta’riflanadi Tabiatda energiya hech vaqt bordan yo‘q bo‘lmaydi va yo‘qdan bor bo‘lmaydi, u faqat bir turdan boshqa turga yoki bir jismdan boshqa jismga o‘tib, miqdor jihatdan o‘zgarishsiz qoladi. Tabiatda energiyani aylanishni tushntirib berish orqali o‘quvchilarga mavjud elektor energiyalardan oqilona foydalanish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini yaratish ko‘nikmalarini shakllantirishga erishiladi.

Xulosalar: Ushbu tadqiqot fizika ta’limida an’anaviy o‘qitish yondashuvlarini qayta baholash muhimligini ta’kidlaydi. Faol ta’lim strategiyalarini o‘z ichiga olgan holda, o‘qituvchilar o‘quvchilarning energiya tejashga bo‘lgan yo‘nalishini samarali ravishda oshirib, yanada barqaror va ekologik ongli jamiyatga hissa qo‘shishlari mumkin.

Kelajakdagi tadqiqotlar fizika ta’limiga faol ta’lim usullarini kiritishning uzoq muddatli ta’sirini o‘rganishi va turli xil ta’lim sharoitlarida ushbu yondashuvlarning ko‘lamini baholashi kerak. Bundan tashqari, o‘quvchilarning barqarorlikka bo‘lgan munosabati va ularning energiya tejash tamoyillarini real stsenariylarda qo‘llash qobiliyatiga ta’sirini o‘rganish o‘quv dasturlarini ishlab chiqish uchun qimmatli tushunchalarni beradi.

Adabiyotlar

1. Danilov, N.I. Energiyani tejash - so‘zdan amalgacha / N.I. Danilov . - Ekaterinburg, Energo -Press, 2000 yil.
2. “Elektr energetikasi. Rossiya quruvchilari. XX asr” M.: Magistr, 2003;
3. Ishkin V. Energiya xavfsizligi - mamlakat xavfsizligi asoslaridan biri / Aloqa olami. – 2008 yil - 1-son;
4. Mironov S. Rossiyada energetika biznesi / Energopolis . – 2009. - No 3(19);
5. Global Quvvat statistika . – Xalqaro energetika agentligining rasmiy sayti;
6. 2012-2015 yillarda energiya tejash va energiya samaradorligini oshirish dasturi. Energiya samaradorligi markazi INTER RAO UES, Murmansk
7. Habibullaev P.Q., Boydadaev A., Bahromov A.D., Burxonov S.O. “Fizika”. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 7-sinfi uchun darslik. «O‘zbekiston milliy ensiklopediyasi» Davlat ilmiy nashriyoti. 100011, Toshkent sh., Navoiy ko‘chasi, 30.

ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ

Умирова Лаура Ергали кизи

студентка 4 курса Чирчикский Государственный Педагогический Университет

Джумаева Гулноза Саидовна

преподаватель кафедры «Методика преподавания физики и астрономии».

Чирчикский Государственный Педагогический Университет

Аннотация: в данной работе рассмотрен методика использования игровых технологии в преподавании физики, которые позволяют в игровой форме мотивировать учащихся к глубокому изучению физики как науки, являющейся основой техники, продемонстрировать взаимосвязь между физикой и жизненными ситуациями, таким образом подчеркнуть мысль, что физика - это жизнь во всех её многообразных проявлениях.

Ключевые слова: игровые технологии, эффективность, мотивация учащихся, дидактические игры, применение методики, формирование навыков.

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время в Узбекистане идет становление новой системы образования, ориентированного на вхождение в мировой уровень образовательного стандарта. Происходит смена на фоне образования: предлагаются иное содержание, иные подходы, иное право, иные отношения, иное поведение, иной педагогический менталитет, иные методики проведения учебных процессов.

Сегодня перед школой стоит задача по формированию и развитию у ребёнка положительной мотивации к учебной деятельности. Для того чтобы учащийся по-настоящему включился в работу, нужно заинтересовать их на уроке таким способом, чтобы и учитель, и учащийся остался довольным. Перед педагогом ставится задача — пробудить интерес у учащихся к изучению физики, не отпугнуть ребят сложностью предмета, особенно на первоначальном этапе изучения курса физики. В связи с этим особое внимание стали уделять развитию творческой активности и интереса у школьников к предметам. Проводятся различные игровые технологии, конкурсы, чемпионаты, олимпиады, и так далее.

ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

Физика — это наука о природе, которая изучает природные явления. Предмет её изучения составляет материя (в виде вещества и полей) и наиболее общие формы её движения, а также фундаментальные взаимодействия природы, управляющие движением материи.

Физика довольно непростая наука, преподаваемая в школе. Преподавание данного предмета только в традиционном варианте не даст педагогу эффективного результата усваивания темы учащимися. Как было уже выше сказано, в таких случаях можно привлечь внимание учащихся, добавив в урок немного окраски в виде игры.

Игра - это вид деятельности человека, особенно ребенка в дошкольном и школьном возрасте в условиях ситуаций, направленных на воссоздание и усвоение общественного опыта, в котором складывается и совершенствуется самоуправление поведением.

Одним из эффективных путей привлечения внимания учащихся на уроках физики являются применение игровых технологий. Дидактические игры назначаются для развития у школьников познавательных процессов, таких как восприятия, внимания, памяти, мышления, а также наблюдательности, сообразительности, креативности и для закрепления знаний, приобретённых на уроках.

При проведении уроков физики мною часто используется игровая технология. В ней дидактическая цель ставится перед обучающимися в форме игровой задачи; учебная деятельность подчиняется правилам игры. Учебный материал при этом используется в качестве её средства. Урок при этом приобретает элемент соревнования, а успешное выполнение дидактического задания при этом связывается с игровым результатом.

Дидактические игры позволяют обучающимся применять знания, умения и навыки, полученные ими в ходе учебного процесса в практической деятельности; развивать учебные и трудовые навыки.

Применение игровых технологий на уроках физики позволяет:

- вызвать интерес учащихся к предмету;
- установить дружеские отношения между учителем и учениками;
- организовывать урок качественно, интересно и весело;
- раскрывать креативные способности учащихся;
- закрепить знание учащихся;
- привлечь внимание и отличников, и плохо успевающих учеников;
- самостоятельно мыслить о происходящем и обсудить мнения друг друга;
- оценить каждого ученика по его действиям;
- размышлять логично и активно участвовать на уроке;
- мотивировать учащихся к получению знаний.

На своем опыте, я проводила следующий перечень игр:

- «Своя игра» на явления природы;
- физический «Аукцион»;
- игра «Устами младенца»;
- веселые и интересные викторины.

Примерный сценарий проведения игры «Своя игра».

Необходимые оборудования:

- Персональный компьютер;
- Мультимедиапроектор;
- Презентация «Своя игра»;
- Секундомер;
- Карточки с определенной ценой (от 100 до 500) для раздачи ученикам за правильный ответ.

Правила игры.

Ученики должныделиться на несколько команд. Победителем будет та команда, которая наберет больше баллов. Команды по очереди выбирают вопросы. На обдумывание ответа дается 40 секунд. Если ответ правильный, команда получает баллы в соответствии с числом на игровом поле, если не верный - следующая команда получает возможность ответить на тот же вопрос. Игра состоит из одного раунда. В раунде 20 вопросов – 4 тем по 5 вопросов в каждом. Цена вопроса варьируется от 100 до 500 баллов. Чем выше цена вопроса, тем он сложнее.

Физические величины	100	200	300	400	500
Физические приборы	100	200	300	400	500
Физические явления	100	200	300	400	500

Ученые	100	200	300	400	500
--------	-----	-----	-----	-----	-----

ЛИТЕРАТУРНЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. <https://urok.1sept.ru/articles/695599>
2. Селевко Г.К. Энциклопедия образовательных технологий. – М.: НИИ школьных технологий, 2006. – 816с.
3. Семина Г.В. Игровые технологии на уроках физики. /Учительский портал/ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.uchportal.ru/>
4. Скибко Т.А. Игровые технологии на уроках физики. / Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» ИД «Первое сентября» [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://festival.1september.ru/>

UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARI FIZIKA TA’LIMIDA KLASTERLI YONDASHUVNI TA’MINLASH METODIKASI

Ernazarov Abdurazzoq Nizamiddinovich

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablari fizika ta’limida klasterli yondashuvni ta’minlash metodikasi haqida ma’lumotlar berilgan.

O‘zbekiston respublikasi prezidentining 2021 yil 19 martdagi “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5032-son qarori bilan fizika fanlari bo‘yicha ta’lim sifatini oshirish va fizika sohasidagi ilmiy tadqiqotlarning natijadorligini ta’minlash bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi tasdiqlandi.

Bu qarordan so‘ng albatta yurtimizda fizika fani bo‘yicha ko‘plab olimlar yetishib chiqishi, hamda sohada kuzatilayotgan bir qancha muammolarga yechim topilishi mumkin degan xulosaga kelish mumkin. Respublikamizda haligacha fizika sohasida yetuk mutaxassislar yetishmaydi. Dunyo olimlari koinotni ishg‘ol qilayotgan zamonda bizning olimlarimiz hamon Quyosh nuridan energiya olishni batamom uddalashmayotganligi achinarli holdir. Shuning uchun ham qishloq joylarimizda elektr energiya muammosi uzil kesil hal bo‘lmayapti. Bu kabi muammolarni to‘la bartaraf qilish uchun mamlakatimizda fizika fanini rivojlantirish zaruriyati mavjudligini taqozo qilmoqda.

Bugungi kunda ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish sifatini oshirish, ta’lim jarayoniga zamonaviy o‘qitish uslublari joriy qilish, iqtidorli o‘quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo‘naltirishga katta e’tibor qaratilmoqda.

Ushbu yo‘nalishda qilinayotgan ishlar samaradorligini oshirish, hamda fizika fanini o‘qitishda yuqori natijalarga erishishda klasterli yondashuvning ahamiyati yuqoridir. Ta’limda klaster modelini tatbiq etish bilan bog‘liq ilmiy izlanishlar o‘tgan asrning 90-yillaridan boshlab jahonning etakchi ilmiy markazlari va oliy ta’lim muassasalarida, jumladan, Chirchiq davlat pedagogika universitetida olib borilmoqda.

Hozirgi kun o‘quvchilarining fizika faniga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish, ularning diqqatini bir joyga jamlash, mavzularni chuqur tushunib masala yechishga o‘rgatish juda murakkab. Chunki bugungi kun o‘quvchilarini an’anaviy dars usullari bilan fanga qiziqtirish deyarli imkonsiz. Ularning fanga oid kompetensiyalarini rivojlantirishda pedagogik ta’lim innovatsion klasteri

muhitida o‘qitish samarali bo‘lishi pedagogic tajriba-sinov ishlari davomida tasdiqlandi. Bunda fizika fanining elektromagnetizm bo‘limiga oid mavzular pedagogik ta’lim klasteri muhitida zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanib o‘qitildi. Ushbu bo‘limni o‘qitishda asosiy urg‘u mavzularning amaliyotga yo‘naltirilganligiga qaratildi va bir nechta amaliyotga yo‘naltirilgan laboratoriya ishlari ishlab chiqildi.

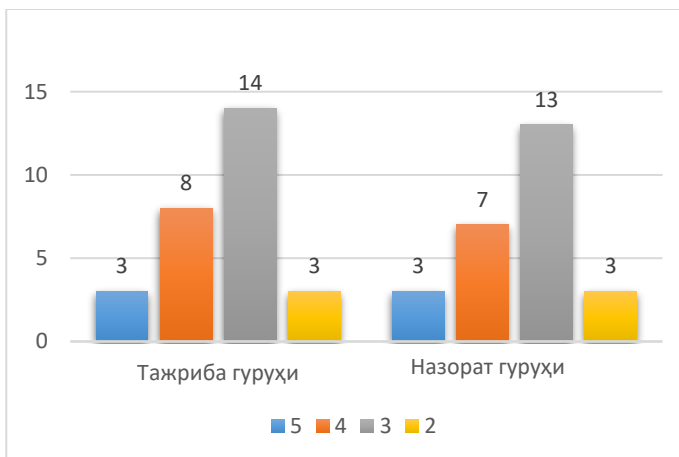
Taklif etilayotgan metodikaning ishonchligini tekshirish maqsadida tajriba-sinov ishlari olib borildi. Tajriba-sinov ishlari Toshkent viloyati Bekobod tumani 26-sonli umumiy o‘rta ta’lim maktabida o‘tkazildi. Dastlabki olingan natijalarga ko‘ra guruhlarda o‘quvchilarning o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari bir-biriga yaqin, ya’ni ular reprezentativlik shartiga bo‘ysunadi. Reprezentativlik shartini saqlash uchun tasodifiy tanlash metodidan foydalanilgan holda, tajriba va nazorat guruhlari tanlab olindi.

Darslarni tahlil qilish jarayonida o‘quvchilarda elektromagnetizmga oid tasavvurlarining shakllanganlik darajasiga asosiy e’tibor qaratildi. Jumladan muammo bo‘yicha quyidagi savollar ishlab chiqildi: Elektr maydon kuchlanganligiga ta’rif bering; Elektroskop, elektrometrlar nimasi bilan farqlanadi? Kondensator qanday qurilma? Elektr toki deb nimaga aytiladi? Elektr kuchlanish nima? Zanjirning bir qismi uchun Om qonunini ta’riflang. Iste’molchilarni ketma-ket va parallel ulanishini izohlang. Elektr razryadning qanday turlarini bilasiz? Joule-Lens qonuniga ta’rif bering. Elektroliz hodisasi qanday hodisa? Faradey qonunini ta’riflang. Magnit kuch chiziqlarining yo‘nalishi qanday topiladi? Amper kuchi qanday kuch? Elektr energiyasining yorug‘lik energiyasiga aylanishi sababini tushuntiring. Transformatorning tuzilishi va ishlashini tushuntiring?

O‘quvchilarning fanga oid bilim, ko‘nikma va malakalarini aniqlash uchun baholash mezonlari ishlab chiqildi va o‘quvchilarning bilimari 5 ballik mezonda baholandi.

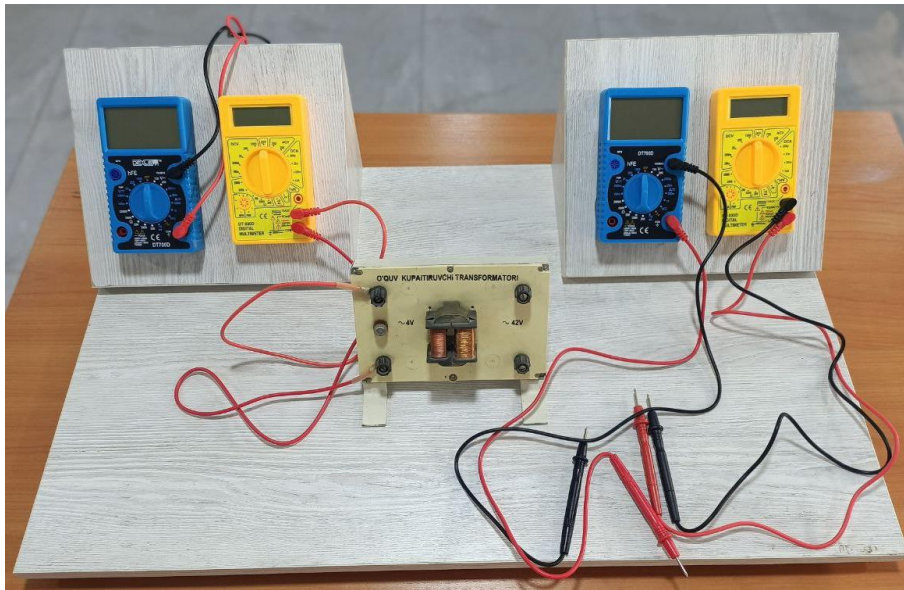
Baholar	Toshkent viloyati Bekobod tumani 26-maktab	
	Tajriba guruhida (28 nafar)	Nazorat guruhida (26 nafar)
A‘lo (5 baho)	3	3
Yaxshi (4 baho)	8	7
Qoniqarli (3 baho)	14	13
Qoniqarsiz (2 baho)	3	3

1-jadval. Tajriba-sinov ishlaridan oldingi holatdagi o‘quvchilarni o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari.



1-gistogramma. Tajriba-sinov ishlaridan keyingi holatda o‘quvchilar o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari gistogrammasi

Darslarni o‘quvchilar uchun yanada qiziqarli va mavzularni yaxshi o‘zlashtirishida laboratoriya mashg‘ulotlarini amaliy yo‘naltirib o‘qitishga e‘tibor qaratish fizika faniga bo‘lgan qiziqishni va o‘quvchilarning ilmiy kompetentligini shakllantirishda muhim o‘rin tutishi e‘tiborga olinib tajriba guruhi innovatsion ta‘lim klasteri sharoitida mavzularni amaliy yo‘naltirib o‘qitildi. Nazorat guruhi uchun darslar esa ananaviy usulda olib borildi. Ta‘lim klasteri asosida namunaviy dars ishlanmalari ishlab chiqilib, har bir mavzuni o‘qitishda amaliyotga yo‘naltirilganlikka urg‘u berildi. Bularga misol tariqasida quyida ikkita laboratoriya ishini ko‘rsatishimiz mumkin:



1-rasm. Pedagogik ta‘lim klasteri sharoitida transformatorning ishlash prinsipini o‘rganishga mo‘ljallangan qurilma namunasi



2-rasm. Pedagogik ta‘lim klasteri sharoitida fotoelementning ishlash prinsipini o‘rganishga mo‘ljallangan qurilma namunasi

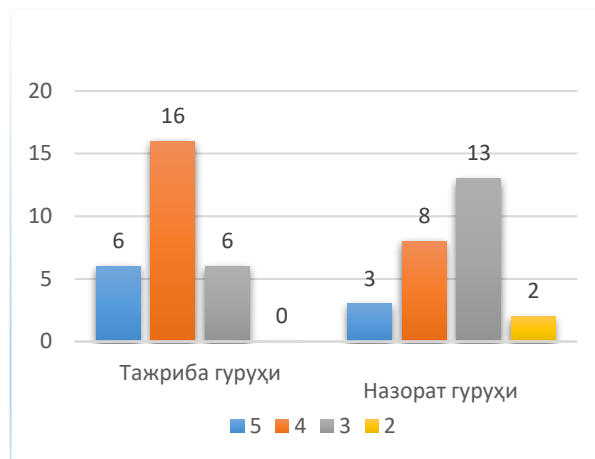
Tajriba-sinov ishlarining yakunida olib borilgan pedagogik tadqiqot ishining matematik-statistik tahlili amalga oshirildi va natijalar umumlashtirildi.

	Toshkent viloyati Bekobod tumani 26-maktab
--	--

“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2024-yil 17-18-may

Baholar	Tajriba guruhida (28 nafar)	Nazorat guruhida (26 nafar)
A'lo (5 baho)	6	3
Yaxshi (4 baho)	16	8
Qoniqarli (3 baho)	6	13
Qoniqarsiz (2 baho)	0	2

2-jadval. Tajriba-sinov ishlaridan keyingi holatdagi o‘quvchilarni o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari.



2-gistogramma. Tajriba-sinov ishlaridan keyingi holatda o‘quvchilar o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari gistogrammasi

Tajriba-sinov yakunidagi natijalar statistik tahlili

Toshkent viloyati Bekobod tumani 26-maktab											
	2	3	4	5	jami	o'rtacha	dispersiya	variatsiya koeffitsienti	ishonchli oraliq	Xi-kvadrat statistik qiymati Kritik qiymat	samaradorlik
Tajriba guruhi	0	6	16	6	28	4	0,44	16,67	3,92-4,08	8,18	1,15
Nazorat guruhi	2	13	8	3	26	3,46	2,95	49,63	2,91-4,01	7,815	
Xulosa	H ₁ gipoteza qabul qilinadi										

Diagrammadan ko‘rinadiki, tadqiqotimizda ishlab chiqilgan taklif va tavsiyalarni pedagogik nuqtai nazardan ishonchliligi tasdiqlandi. Aniqlangan o‘zlashtirish samaradorligi birdan kattaligini (1,15) yoki 15 % ga oshganligini ko‘rish mumkin. Demak, biz tavsiya etgan o‘qitish metodikasi an’anaviy olib borilgan o‘qitish metodikasiga nisbatan samarali ekanligi matematik-statistika usullari orqali ko‘rsatildi. O‘tkazilgan tadqiqotlar ilgari surilgan ilmiy farazning to‘g‘ri ekanligini tasdiqladi.

Fizika fanini kasbiy sohalar, zamonaviy fan yutuqlari va muammolari, ishlab chiqarish bilan bog‘lab o‘qitish klasterli yondashuvning mohiyatlaridan biri sifatida o‘qitishning zamonaviy yo‘nalishi sifatida namoyon bo‘ladi. O‘quvchilarning fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish va dars

mobaynida egallagan bilimlarini kelajakda o‘z mehnat faoliyatlari davomida qo‘llay olishlarini ta’minlashda klasterli yondashuvning ahamiyati katta ekanligi o‘z isbotini topdi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. M.Djoraev, B.Sattarova, Fizika va astronomiya o‘qitish nazariyasi va metodikasi. Toshkent 2015.
2. A.Ernazarov, O‘rta umumta’lim maktablarida fizika va astronomiyani kasbga yo‘naltirib o‘qitishda tayanch va fanga oid kompetensiyalarning ahamiyati; Academic Research In Educational Sciences Volume 2 | Issue 4 | 2021, 869-873.
3. Г.Мухамедов, У.Ходжамқулов, С.Тоштемирова, Педагогик таълим инновatsion кластери. Тошкент, “Университет”,2020.

FIZIKA FANIDAN TAJRIBA VA KUZATISHLAR UY VAZIFASIDA MISOLIDA Shermetova Sayyora To‘raxodjayevna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti mustaqil tadqiqotchi

Tursunboyeva Yulduz Ravshan qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va astronomiya yo‘nalishi 2-kurs talabasi
Annotatsiya. Maqolada maktablarda o‘quvchilarning kuzatish va tajriba o‘tkazish qobiliyatini shakllantirishga katta e‘tibor qaratish misolida qarab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: fizik eksperiment, uy vazifalari, amaliy ishlar, bilim darajasi, ko‘nikma, o‘zlashtirish darajalari.

Аннотация. В статье рассматриваются уроки физики в школах на примере того, как большое внимание уделяется формированию у учащихся умения наблюдать и экспериментировать.

Ключевые слова: физический эксперимент, домашние задания, практическая работа, уровень знаний, умений, освоения.

Ilmiy bilishda kuzatish va eksperiment muhim tadqiqot usullari hisoblanadi. Eksperiment va kuzatuvlarni o‘tkazish qobiliyati takomillashtirish o‘quvchilar uchun muxim hisoblanadi. Tajribadagi yangi qurilmalar, mashinalar, materiallarni tadqiq qilish va ixtiro qilish vositasi, texnik loyihalarning haqiqiylikini tekshirish va texnologik jarayonlarni takomillashtirishning eng muhim vositasidir. Shu bois maktablarda fizika darslari o‘quvchilarning kuzatish va tajriba o‘tkazish qobiliyatini shakllantirishga katta e‘tibor qaratilmoqda. O‘quv jarayonida o‘quvchilarning kuzatuvlari va tajribalarini tashkil etish quyidagi maqsadlarni ko‘zlaydi: o‘quvchilarning kuzatuv shaxsiy xususiyat sifatida rivojlantirish; eksperimentning o‘ziga xos xususiyatlari bilan tanishtirish: kognitiv qobiliyatlarni rivojlantirish. Ayrim fizik eksperiment ishlarini o‘quvchilar uyda bajaradilar. Ular o‘zlarining mashq daftarlari, darsliklari, muammoli kitoblari, ilmiy-ommabop adabiyotlaridagi yozuvlardan foydalanib, muammolarni hal qilishadi, grafikalar va diagrammalar chizishadi, laboratoriya ishlari uchun hisobotlar tuzadilar. Ko‘pincha o‘quvchilarga mustaqil ravishda, darslikka ko‘ra, o‘qituvchining oldindan tushuntirishlarisiz, har qanday masalani o‘rganish, har qanday laboratoriya ishlari bilan tanishish tavsiya etiladi. Shubhasiz, fizika bo‘yicha barcha ishlarni o‘quvchilar uy vazifasini bajarishda maksimal mustaqillik va tashabbusni namoyon etishisa eng katta samaradorlik bajarilgan bo‘ladi. Aytishlaricha fizikadagi o‘quvchilarning uy vazifalaridagi bilishlari, tabiiyki, o‘quvchilarning uy eksperimental ishlari g‘oyasiga olib keladi. O‘quvchilar tomonidan uy sharoitida tajriba va kuzatuvlarni o‘tkazish ular tomonidan sinfda olib boriladigan eksperimental va amaliy ishlarning barcha turlariga muhim

qo‘shimcha hisoblanadi. Uy tajribalari va kuzatuvlari o‘quvchilarning kognitiv qiziqishlari va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish, ularning eksperimental ko‘nikmalarini shakllantirish uchun alohida ahamiyatga ega. Uy tajribalari va kuzatuvlarining roli, ayniqsa, aniq materialga, ob’ektlar va hodisalarni hissiy idrok etishga tayanish zarur bo‘lgan tushunchalarni shakllantirish muhimdir.

O‘quvchilar uy tajribalari va kuzatuvlarini, laboratoriya ishlarini va eksperimental topshiriqlarni boshqa uy vazifalariga qaraganda ko‘proq xohish va qiziqish bilan bajaradilar. Ularning bilimlari yanada mazmunli, chuqurroq bo‘lib, fizika va texnologiyaga qiziqishlari ortib bormoqda. O‘quvchilar turli sohalarda kuzatish, tajriba o‘tkazish, o‘rganish va loyihalash ko‘nikmalari keyingi ijodiy ishlarga tayyorlashning ajralmas qismiga aylanadi. Uy tajribalari va kuzatuvlaridan foydalanishning didaktik maqsadlari o‘quvchilarning ta‘lim sifatini oshirish va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishdir. Shunday qilib, uy tajribasi asosiy funksiyalarni amalga oshirishga hissa qo‘shadi: ta‘lim, rivojlanish, tarbiyaviy, takrorlanadigan, mustahkamlovchi va nazorat qiluvchi.

Dastlabki bosqichda fizika o‘qituvchisi o‘quvchilarni uy eksperimental topshiriqlarini bajarish va qoidalari bilan tanishtirishi kerak. Shu maqsadda vazifalar tartibini, o‘lchash va kuzatish natijalarini qayd etish qoidalarini tushuntirish kerak; tajriba yoki kuzatish maqsadiga, uni shakllantirishga, tajribalardan olingan xulosalarga va ularni boshqarishga e‘tibor bering. Birinchi fizika darslarida, o‘quvchilar kerakli ko‘nikmalarga ega bo‘lmaganlarida, batafsil og‘zaki ko‘rsatma berish tavsiya etiladi, shu bilan birga individual kuzatishlar va tajribalarni bajarish jixozlarini ko‘rsatish muhim rol o‘ynaydi. O‘quvchilar eksperimental ko‘nikmalarini rivojlantirganda, og‘zaki o‘qitish kamayadi. Bunday holda, o‘qituvchi vazifani aniq shakllantirish bilan cheklanadi. Ko‘pincha uy eksperimental vazifalari darsda o‘rganilgan materialni birlashtirish va takrorlash uchun o‘tkaziladi. Ushbu ko‘rsatma eksperimental vazifalar bilan amalga oshiriladi, o‘quvchilar barcha ma‘lumotlarni tajribalar va o‘lchovlardan oladilar, bunday vazifalarda ularga o‘rganilgan materialni ko‘paytirish emas, balki olingan bilim va ko‘nikmalarni yangi vaziyatlarda qo‘llash taklif etiladi.

Quyida bosimni o‘rganishda o‘quvchilarga taklif qilinishi mumkin bo‘lgan eksperimental uy tajribalariga misollar keltirilgan:

1-vazifa. “Og‘ir gazeta” stolning o‘rtasiga 60-70 cm uzunlikdagi yupqa (reyka) yog‘och relsni joylashtiring, shunda uning uchi stol chetidan 10 cm tashqariga chiqadi. To‘liq ochilmagan gazetani temir yo‘lga qo‘ying. Agar gazeta stolga mahkam o‘rnashgan bo‘lsa, unda temir yo‘lning oxiriga keskin zarba bilan ikkinchisi sinadi va uning qarama-qarshi uchi gazeta bilan ko‘tarilmaydi. Tajribani tushuntiring.

2-vazifa. Shisha butilka va tuxum. Agar yonayotgan qog‘oz bo‘lagini shisha butilkaning ichiga tashlab, so‘ngra butilkaning ustiga qaynatilgan va tozalangan qattiq tuxumni joylashtirsak, u shisha ichiga tortiladi (3-rasm), bunga sabab atmosfera bosimidir. Butilka ichida qog‘oz yonganda kislorod sarflanadi. Butilka og‘zidagi tuxum unga jips o‘rnatilganligi sababli butilkaning ichiga tashqaridan havo kirmaydi, shu tufayli butilka ichidagi havo bosimi kamayadi, va u tashqi havo bosimidan kichikroq bo‘lib qoladi. Natijada atmosfera bosimi ta‘sirida tuxum butilka ichiga tortiladi. Ushbu tajribani bajarish uchun keng bo‘yinli shisha butilka, qaynatilgan qattiq tuxum (tuxum o‘lchami butilka bug‘zining o‘lchamidan birozgina katta bo‘lishi kerak), kichik qog‘oz parchasi, gugurt, o‘simlik moyi kerak bo‘ladi. Tajribani amalga oshirish uchun butilkaning bo‘g‘zini moy bilan yog‘lab, uning ichiga yonayotgan qog‘ozni tashlaymiz va darhol

butilka og‘zini tozalangan tuxum bilan yopamiz. Qog‘oz alangasi o‘chguncha kutamiz va tuxumni butilka ichiga tushishini bilarmidingiz.

Xulosa o‘rnida ta’kidlash joizki mustaqil eksperiment o‘tkazish ko‘nikmalariga ega bo‘lgan o‘quvchilar eksperimentlarni rejalashtirishda faolroq ishtirok etishlari mumkin, bu holda ularga ta’lim vazifasini berish kifoya va ular buni mustaqil ravishda hal qilish yo‘llarini topadilar.

Adabiyotlar:

1. С.В. Кульневич; Т.Б. Лакоценина. Современный урок // М., 2001
2. Э. М. Браверманн. Развитие самостоятельности учащихся //Физика в школе. №2, 2006 г.
3. К.Т. Suyarov, S.T. Shermetova. Fizikadan eksperimental mashg‘ulotlarni bajarishda o‘quvchilarda amaliy ko‘nikma va malakalarni shakllantirishning psixologik-pedagogik jihatlari. / Academic research in educational sciences. 2(2), 2021.
4. Дрозина В.В. Теория и практика формирования и развития творческой самостоятельной деятельности учащихся общеобразовательной школы. Челябинск, ЧГУ. 1999.

ЭРКИНЛИК ДАРАЖАСИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА

Зулхумор Абдурасиловна Явкачева, Наргиза Эртаевна Абдикеримова

Тошкент Давлат Транспорт Университети

Мустақил ва эркин тафаккурга эга инсонда интилувчанлик, изланувчанлик ва ташаббускорлик сифатлари барқарор бўлади. Шаклланиб келаётган шахс оилада ёши улғу инсонлардан, мактабда ўқитувчилар сабоғини олиб улғайгач, унинг рухий, ақлий, жисмоний имкониятларига қараб иш тутилса, ёшларда ўз хатти – ҳаракати учун жавобгарлик, ўз – ўзини назорат қилиш ва ривожлантириш ҳисси пайдо бўлади. Шунинг учун юртимизда ижодий салоҳиятли ёшларни тарбиялашга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Бунинг учун ёшларнинг мантиқий фикрлашларини ривожлантириш физика фанининг муҳим вазифасидир. Физика курсини ўрганишда механик ҳодисаларда мавжуд бўлган сабабият ва оқибат боғланишни тушунтириш, физик тушунчаларнинг келиб чиқишини, табиатни билиш мумкинлигини, билиш чегараси йуклигини тушунтириш ва таъкидлаш лозим. Ўсиб келаётган ёш авлодни ҳозирги шароитга мос келадиган қилиб уни етук шахс сифатида тарбиялаш билан бирга, ҳар қандай шароитда илмий, ижодий ёндоша оладиган, мустақил фикрлайдиган, турли тармоқларда меҳнат фаолиятини амалга ошира оладиган шахс сифатида тарбиялаш учун физика фанини ўқитиш жараёнида илмий тафаккурни шакллантириш, ривожлантириш зарурдир. Фанга нисбатан ёшларда илмий тафаккурни ривожлантиришда барча физикавий ҳодисаларни алоҳида ҳодисаларга ажратиш мумкин.

Ҳодиса – фазо ва вақт ичида рўй беради. Агар ўлчашлар йўли билан жавоб бериш мумкин бўлса, ҳамиша онгли равишда ҳодиса қачон ва қаерда юз берди, деб сўрашимиз мумкин. Эркин моддий нуқтанинг фазодаги вазияти ўзаро бир- бирига боғлиқ бўлмаган 3 та координата x , y ва z орқали берилади. Ҳодисанинг фазодаги ўрнини белгилаш учун учта ўлчаш ўтказиш ва учта сонни кўрсатиш талаб қилинади. Масалан, кенглик, узунлик ва ер сиртидан ўлчанган баландлик кўрсатилиши керак. Агар математик нуқтаи назардан қарайдиган бўлсак, ўлчовлар сони учтадан кўп ёки кам бўлган фазоларни тасаввур қилиш

мумкин. Лекин фазовий ҳодисалар юз берадиган майдон сифатида у уч ўлчовга эга бўлган фазо танланади.

Турли хил адабиётларда эркинлик даражалари деган тушунчага турлича таъриф берилган: масалан, а) молекуланинг эркинлик даражаси деганда шу молекуланинг фазодаги вазиятини аниқлаш учун лозим бўладиган мустақил координаталар сони тушунилади; б) моддий нукталар системасининг ҳаракатини ифодаладиган мустақил параметрлар сони системанинг эркинлик даражаси сони дейилади; в) механик системанинг вазиятини ифодаловчи эркин ўзгарувчилар эркинлик даражалари дейилади.

Физикани механика бўлимини ёшларга баён қилишда эркинлик даражаси қуйидагича ўқувчиларга тушунтириш мумкин. Бирор моддий нуктанинг ҳаракатини, масалан, рельсга нисбатан илгариланма текис ҳаракат қилаётган вагон ва вагонга нисбатан ҳаракат қилаётган моддий нукта ҳаракатини қараб чиқамиз. Санок системаларидан бирини тинч ҳолатда деб, иккинчисини ҳаракатланувчи деб қабул қилинади. Моддий нукта учта эркинлик даражасига эга, иккита мустақил моддий нуктадан иборат системанинг эркинлик даража сони 6 га тенг. Мазкур моддий нукталар ўзаро муайян узунликка эга бўлган стержень орқали боғланган бўлса, уларнинг 6 та координаталари энди мустақил бўлмайди, чунки улар орасидаги масофани ифодаловчи тенглама уларни бир – бирига боғлайди.

Қаттиқ жисм тўла эркин бўлмаса, унинг эркинлик даражаси сони 6 дан кам бўлади. Масалан, қаттиқ жисмнинг битта нуктаси қўзғалмас қилиб маҳкамланган бўлса, 6 та мустақил координаталардан қўзғалмас нуктага қарашли учтаси ўзгармас бўлади. Шу сабабли мазкур қаттиқ жисмнинг эркинлик даража сони 3 га тенг бўлади. Агар қаттиқ жисм қўзғалмас ўққа ўрнатилган бўлиб, айланма ҳаракат қилса, учбурчак учларидан иккитаси маҳкамланган бўлиб, фақат биттаси ҳаракатланади. Лекин учбурчакнинг мазкур учи ҳам тўла эркин эмас. Чунки ундан учбурчакнинг қолган иккита учларигача бўлган масофалар берилган, яъни иккита эркинлик даражаси камаяди. Шунинг учун қўзғалмас ўққа ўрнатилган қаттиқ жисмнинг эркинлик даража сони 1 га тенг экан. Илгариланма ҳаракат пайтида қаттиқ жисмнинг барча нукталари бир хил ҳаракат қилади. Бунда илгариланма ҳаракат қилаётган қаттиқ жисмнинг эркинлик даража сони 3 га тенг эканлиги келиб чиқади. Моддий нукта муайян чизик бўйлаб ҳаракат қилганда унинг эркинлик даража сони бирга, бирор сирт бўйлаб ҳаракатланганда эса иккига тенг бўлади. Эркинлик даражалари сони фақат механик системанинг вазиятини ифодаловчи эркин ўзгарувчилар сонини аниқлаб қолмасдан, системанинг мустақил кўчишлари сонини ҳам аниқлайди. Масалан, эркин моддий нуктанинг учта эркинлик даражаси нуктанинг ҳар қандай кўчишини учта координата ўқи бўйлаб йўналган мустақил кўчишларга ажратиш мумкинлигини билдиради. Нукта ўлчамга эга бўлмагани сабабли унинг айланма ҳаракати тўғрисида гапириш маънога эга эмас. Шундай қилиб, моддий нуктанинг илгариланма ҳаракати учта эркинлик даражасига эга. Моддий нуктанинг ясси текисликда, сферик сиртда ёки бошқача текисликларда, кўчишида илгариланма ҳаракат иккита эркинлик даражасига эга. Моддий нуктанинг эгри чизик бўйлаб (шартли мисол — поезднинг рельс бўйлаб ҳаракати) кўчишига илгариланма ҳаракатнинг битта эркинлик даражаси мос келади. Агар нукта эркин бўлмасдан, масалан, бирор сирт устида кўчаётган бўлса, учта координатадан фақат биттасигина қолган координаталар билан боғланишга эга бўлмайди.

Молекуляр физикани ўрганганимизда эркинлик даражалари сони тўғрисида қуйидагича тушунчаларни ёшларга тушунтириш лозим. Ҳар қандай атом ёки молекула

моддий нукта деб қаралиши мумкин. Агар молекула бир – бири билан эластик тарзда боғланган N та атомдан ташкил топган бўлса, молекуланинг берилган вақтда фазодаги вазиятини тўла аниқлаш учун $3N$ та эркин координата зарур бўлади.

Бир атомли молекула	Икки атомли молекула	Уч атомли ва юқори
1.Фазода 3 та эркинлик даражасига эга. 2.Илгариланма ҳаракат қилади.	1.Молекуланинг илгариланма ҳаракати 3 эркинлик даражаси билан, айланма ҳаракати 2 эркинлик даража билан ифодаланади. 2.Қаттиқ молекула беш эркинлик даражага эга. 3.Иккала атом орасидаги масофа вақт ўтиши билан ўзгармаса, бундай молекуланинг эркинлик даражаси $3N-1=3*2-1=5$	1.Уч атомли молекула ва ундан ортиқ бўлса, 6 эркинлик даражасига эга. 2.Уларнинг атомлари бир тўғри чизикда жойлашмаган. 3.Агар атомлари бир тўғри чизикда жойлашган бўлса,5 эркинлик даражага эга бўлади. 4. Молекуланинг илгариланма ҳаракати 3 эркинлик даражаси билан, айланма ҳаракати 2 эркинлик даража, тебранма ҳаракати 1 эркинлик даража билан ифодаланади. 5.Молекуладаги атомлар тебранма ҳаракатда қатнашмаса, атомлар орасидаги масофа вақт ўтиши билан ўзгармаса, атомларнинг сонидан қатъий назар 6 га тенг.

Уч атомли ва кўп атомли молекулалар қаттиқ боғланишлардан иборат деб қаралса,бу молекулалар ҳам худди шундай 6 та эркинлик даражага эга бўлади.Хулоса қилиш мумкинки,физика фанини ўрганишда жисм вазияти,саноқ системаси,эркинлик даражасини ўрганиш муҳим аҳамиятга эга.

Фойдаланилган адабиётлар

- 1.Маҳоратли педагог. “Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Ўқитувчи ва ва мураббийлар кунига бағишланган тантанали маросимдаги нутқи”, журнал,2020 йил 10 сон;
- 2.Раҳим Бекжонов.Эйнштейн ва нисбийлик назарияси:Ўрта мактаб ва ўқувчилари учун қўлланма,-Тошкент:” Ўқитувчи” ,1978.
- 3.Ахмаджонов О.Физика курси, -Тошкент:” Ўқитувчи” ,1985.
- 4.Раҳматуллаев М.Умумий физика курси, , -Тошкент:” Ўқитувчи” ,1995.

FIZIKA YO‘NALISHI TALABALARNI LOYIHAVIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINING O‘RNI

Ismanova Odinaxon To‘lqinboyevna

Namangan davlat universiteti dotsenti

Talabaning kasbiy malakasii nafaqat o‘quv faoliyatini tashkil etishni, balki ularning o‘quv dasturlarini loyihalash, o‘quv-uslubiy materiallarni ishlab chiqish, zamonaviy ta’lim texnologiyalarni qo‘llash qobiliyatini ham o‘z ichiga oladi. Bundan tashqari oliy ta’limda fanlar

kesimida talabalarni loyihaviy faoliyatlarini samarali tashkil etishlari zamon talabi hisoblanib kadrlar sifatiga ijobiy tomonlama sezilarli ta’sir qiladi.

Talabalar tomonidan oliy ta’lim muassasalarida va keyinchalik ilmiy tadqiqot bilan shug‘ullanib biror-bir fizik mavzuga oid loyiha amalga oshirishlari davrida fizik jarayonni o‘rganish uchun turli qurilmalar yordamida o‘lchov va kuzatish ishlarini olib borishlariga to‘g‘ri keladi. Bunday faoliyat samarali bo‘lishi uchun talabalarda o‘rganilayotgan jarayondagi qanday fizik parametrlar bevosita o‘lchash imkoniyati mavjudligini aniqlash va o‘lchov qurilmalari bilan ishlash ko‘nikmasi shakllangan bo‘lishi kerak. Fizikadan laboratoriya ishlari yuqoridagi ko‘nikmalarni shakllantiruvchi asosiy mashg‘ulot turi hisoblanadi.

Laboratoriya ishlari bajarish va fizik eksperimentlar o‘tkazish orqali talabalarni kognitiv faoliyati aktivlashadi, chunki real tajriba o‘tkazish orqali olingan natijalarni talaba tahlil qiladi, taqqoslash orqali to‘g‘riligiga ishonch hosil qilishi kerak. Bundan tashqari eksperiment natijalari nazariy tasavvur va farazlarni tekshirish uchun asosiy vosita va yangi dalillar manbai hisoblanadi.

Talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlashda laboratoriya ishlari va fizik eksperimentlarni yuqorida sanab o‘tilgan xususiyatlari hozirgi zamonaviy ta’lim konsepsiyasiga to‘la javob bermaydi. Buning asosiy sabablari: laboratoriya ishlarida mavzu bayoni, ishchi formula, bajariladigan ishlar ketma-ketligi tayyor berilgan bo‘lib, talabalar faqat kuzatish, o‘lchash va hisoblash faoliyati bilan shug‘ullanishadi. Bunday faoliyat tufayli talabalarda asosan konvergent fikrlash rivojlanadi, ammo loyihaviy faoliyat uchun asosiy bo‘lgan shaxsning xususiyati, ijodiy yoki kreativ fikrlashi kam rivojlanadi. Bundan tashqari laboratoriya ishlari bajarishga bunday yondashuv talabalarda asosan metodologik bilimlarini rivojlantiradi, ammo epistemik bilimlarni rivojlantirmaydi. Epistemik bilimlar rivojlanishi uchun talaba jarayonni xarakterlaydigan fizik kattalikni birorta boshqa parametrga bog‘liqlik jadvalini yoki grafigini olib undan o‘ziga yangi bilimlarni yaratishi zarur.

Fizik topshiriq tuzish va bajarish imkoniyati ko‘proq “Umumiy fizika” kursini mexanika, molekulyar fizika, elektr va magnetizm bo‘limlarida mavjud. SHuning uchun ushbu bo‘limlarga tegishli bir nechtdan fizik topshiriqlar tuzib talabalarga mustaqil ish sifatida berish lozim.

Talaba fizik topshiriqlarni bajarish uchun avval topshiriqqa mos mavzu bo‘yicha nazariy malumotlar bilan tanishadi va muammoni aniqlaydi, so‘ngra ushbu muammo asosida fizik masala tuzadi. Ushbu masalani analitik yechimi uchun olingan ifoda ishchi formula bo‘lib hisoblanadi va o‘lchash mumkin bo‘lgan kattaliklarni aniqlab u asosida laboratoriya qurilmasini yig‘adi. Qurilma yig‘ish o‘ziga xos orginal yechimlarni topishni talab qiladi, bu esa talabalarda yuqorida ta’kidlaganimizdek ijodiylik va kreativlikni rivojlantiradi. Olingan natijani to‘g‘ri ekanligiga ishonch hosil qilish uchun jadval yoki internet ma’lumotlari bilan taqqoslash uchun izlanadi, tahlil qiladi va xulosa chiqaradi.

Shu nuqtai nazardan oliy ta’lim muassasalarida fizik bakalavrlar bajaradigan laboratoriya ishlarida ham yuqorida ta’kidlaganimizdek deyarli bitta fizik kattalikni topish usuli o‘rganiladi, shuning uchun talabalar fizik kattaliklarni o‘zaro bog‘liqlik grafigi va jadvallar yordamida o‘zi mustaqil ravishda o‘zi uchun yangi bilimlar yaratmaydi. Shuni hisobga olib talabalarga shunday fizik topshiriq berish kerakki, ushbu topshiriqni bajarish faoliyatida qandaydir grafik yoki jadval olishi shart bo‘lsin.

Avvalgi ishlarimizda talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlashda laboratoriya mashg‘ulotlarida IT-texnologiyalaridan foydalanishni katta ahamiyatga ega ekanligini ta’kidlagan

edik, shuning uchun ta’limda ushbu jarayon talabalarni loyihaviy faoliyatga tayyorlashdagi ba’zi bo’shliqlarni to’ldirib tassavurni boyitadi.

Talabalar fizik topshiriq yoki virtual laboratoriya bajarganlaridan so‘ng ularga hisobot yozishni topshiriq sifatida berishi kerak. Bunda talabalarni kichik loyihaviy faoliyat olib borishi ko‘nikmalarini shakllantirish, matn tuzish ko‘nikmalarini ham rivojlantiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Килпатрик, В. Метод проектов. Применение целевой установки в педагогическом процессе / В. Килпатрик. - Л.: Брокгауз-Ефрон, 1925. - 43 с.
2. Кудинова О.С., Скульмовская Л.Г. Проектная деятельность в вузе как основа инноваций // Современные проблемы науки и образования. – 2018. – № 4.; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=27928>
3. Bobaxo‘jaev U., Ismanova O., Yarimo‘tkazgichlar fizikasi mutaxassislarini kreativlik xususiyatlarini shakllantirishda loyihalash faoliyatini ahamiyati. // “Yarim o‘tkazgichli opto- va nanoelektronika, muqobil energiya manbalari hamda ularning istiqbollari” mavzusida Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. – Andijon, 2023. 12–13 oktabr. B. 362–365.
4. Ismanova O. The importance of designing activities in the formation of creativity characteristics of physics students. European Journal of Education and Applied Psychology. scientific Journal 2023. №4. <https://doi.org/10.29013/EJEAP-23-4-72-76>
5. Виленский М.Я., Образцов П.И., Уман А.И. Технологии профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. Педагогическое общество России, М., 2004

MASALA YECHISH JARAYONIDA O‘Q‘UVCHILARDA FIZIKAVIY TAFAKKURNI SHAKILLANTIRISH

R.N. Bekmirzayev, F.Q. Tugalov, B.N.Shermatov*, H.O.Valiyeva

Jizzax davlat pedagogika universiteti. Jizzax sh.

*Samarqand davlat universiteti.Samarqand sh.

Prezidentimiz Shavkat Mirziyoevning Oliy Majlisga qilgan murojaatnomasida “... Agar tarixga nazar tashlaydigan bo’lsak dunyodagi deyarli barcha kashfiyot va texnologiyalarni yaratishda fizika fani fundamental asos bo’lganini ko’ramiz. Fizika qonuniyatlarini chuqur egallamasdan turib, mashinasozlik, elektrotexnika, IT, suv va energiyani tejaydigan texnologiyalar kabi bugun zamon talab qiladigan sohalarda natijalarga erishib bo’lmaydi”, deb ta’kidlagan [1,2].

Shu o’rinda o’rta maktab fizika kursining ilmiy-nazariy darajasi ortishi munosabati bilan fizikadan masalalar yechishga tobora katta etibor berilmoqda. Fizikadan masalalar yechmay turib, fizika kursini o’zlashtirish mumkin emas. Ko’pchilik maktablarda fizikaga oid masalalar yechishga katta ahamiyat qaratiladi. Shunga qaramay ko’pchilik o’quvchilar masalalar yechishda qiynalishadi, bu hol maktabni bitirish imtihonlarida va oliy o’quv yurtiga kirish imtihonlarida yaqqol ko’zga tashlanmoqda. Yuzaga kelayotgan muammo va kamchiliklarning oldini olish uchun esa maktab fizika kursi bo’yicha masalalar tanlash va ularni yechish metodikasida alohida e’tibor qaratilisi kerak ekanligini anglamoqda. Bolani yodlashga majbur qilish o’rniga tushinishda yordam berish kerak. Fanga ongli ravishda yondashuv yodlashdan samaraliroq: bola o’ylaydi, muommoni tushunadi va bilimni amaliyotga qo’llaydi.

Fizika fanini o’rganishda masalalar yechish muhim ekanligini hisobga olib, ko’pchilik o’quvchilar masalalar va ayniqsa, qiyin masalalar qancha ko’p yechilsa, shuncha yaxshi degan g’oyani ma’qullaydilar. Vaholanki, bu hol o’quvchilarga og’irlik qiladi, natijada ular o’z

kuchlariga ishonmay qo‘yadilar va o‘quvchilarni fanga nisbatan qiziqishlar so‘nadi. Shu sababli hozirgi kunda fizikadan masalalar yechish metodikasiga jiddiy yondashish kerak. Chunki 2030-yilda kelib O‘zbekiston Respublikasining PISA –Xalqaro miqyosida o‘quvchilarni baholash dasturi reytingi bo‘yicha jahonning birinchi 30 ta ilg‘or mamlakati qatoriga kirishiga erishish yo‘lida har bir jabhada kuchli islohatlarni amalga oshirishimiz kerak.

Talim sohasida amalga oshirilayotgan tub islohotlar tufayli bugungi kunda yangilanayotgan pedagogik tafakkur o‘ziga xos ustuvor tamoyillar asosida milliy istiqlol g‘oyasi va jamiyatning ehtiyojlariga tayanib ish yuritishni talab etmoqda [3].

Fizikadan masalalar yechish o‘quvchilarni olgan nazariy bilimlarini mustahkamlash, uni amalda qullay olishda ko‘nikma va malakani shakllantirish vositasi bo‘lib hisoblanadi. Masala yoki mashqlar yechish nazariy mashg‘ulotlardan keyin o‘tkaziladi. Masala yechish fizikadan dars jarayonining ajralmas qismi bo‘lib, alohida dars sifstida ham, yangi materialni o‘tish jarayonida ham o‘tkazilishi mumkin. Bu masala umumta‘lim maktablarida qay darajada hal etilgan? Bu savolga javobni DTM ahborotnomasida berilgan ma‘lumotdan topish mumkin. Ushbu ma‘lumot natijasiga asosan respublikamiz bo‘yicha abituriyentlarning fizika fanidan test topshiriqlariga bergan javobi fanlar utishda eng past ekanligi ma‘lum bo‘lmoqda. Bu shundan dalolat beradiki, umum ta‘lim maktablarida fizikadan masala yechishga yetarli e‘tibor berilmayapti.

Fizikadan masalalar yechish orqali quyidagi didaktik maqsadlar ko‘zga tutiladi.

1) Masala yechish o‘quvchilarni fizik qonuniyatlari chuqurroq, har tamonlama o‘zlashtirishiga yordam beradi.

2) Nazariy bilimlarni amalda qo‘llash uchun o‘quvchilarda ko‘nikma va malakani shakllantiradi.

3) Politexnik ta‘limni amalga oshirishda muhim vosita hisoblanadi.

4) Fizikadan masala yechish orqali o‘quvchilar formulalarning mazmuni ularni tanlay olish malakasini egallab borishadi.

5) Masala yechish o‘quvchilarda jadvallardan foydalanish, o‘lchov birliklar va ular o‘rtasidagi bog‘lanishlarni o‘zlashtirish uchun xizmat qiladi.

6) Masala yechish orqali fizika bilan, biologiya matematika fanlar o‘rtasidagi aloqa amalga oshiriladi.

7) O‘quvchilar hodisalar o‘rtasidagi funksional bog‘lanishlarni o‘zlashtirish orqali ularda olam to‘g‘risida ilmiy dunyoqarash shakllanib boradi.

8) Tarbiyaviy ahamiyati. Masala yechish orqali o‘quvchilarda sabr-toqat, ijodkorlik, estetik, mehnatsevarlik, vatanparvarlik, kasb tanlash kabi pedagogic vazifalar amalga oshiriladi.

Fizika darsida o‘quvchilarga ayrim fizik masalalarni yechish yo‘lini emas, balki barcha turdagi masalalar yechimini izlash metodikasini o‘rgatish maqsadga muvofiqdir. Buning uchun har bir masalaga sistemali yondashuv usuli asosida, hodisa va sabab bog‘lanishlari orqali izlanayotgan fizik kattalikni ifodalovchi tenglama keltirilib chiqariladi.

Fizikadan masalalar sinfda va uyda yechilishi mumkin. Sinfda masala yechishda o‘qituvchi dars boshida masala shartini doskaga yozadi namuna sifatida bir yoki ikkita masalani yechib ko‘rsatadi. Navbatdagi masalani yechishni o‘quvchilarning o‘zlariga taklif etadi. O‘qituvchi sinfni aylanib, o‘quvchilarning bajarayotgan amallarini kuzatib boradi. Ulgurmayotgan yoki hatolikka yo‘l qo‘yayotgan o‘quvchilarga yordam beradi ularni rag‘batlantirib turadi. Yahshi o‘zlashtirayotgan o‘quvchilarga navbatdagi masalani yechishni tavsiya etadi. Huddi shuningdek

o‘quvchilardan biriga masalani doskada yechishni ham taklif etish mumkin. Bu usulda o‘quvchilar mustaqil fikirlash, mulohaza yuritish kabi kunikma va malakani egallashlariga erishiladi.

Masala yechishni uyda bajarishga xam tavsiya etish lozim uy vazifasi sifatida beriladigan masalalar o‘quvchilarning bilim darajasiga mos bo‘lmog‘i kerak aks holda ular uy vazifasini bajarishmaydi.

Uyga berilgan vazifalarni navbatdagi darsda tekshirish zarur, aks holda o‘quvchilar uyda masala yechishga sovuqqonlik bilan qarashadi. Uyga berilgan vazifa albatta baholanishi lozim.

Masalalarni yechish metodlari masalalarni sodda yoki murakkabligiga o‘qituvchining qo‘ygan maqsadiga, o‘quvchilarning bilim darajasi va boshqa talaygina sabablarga bogliq.

Xulosa sifatida aytmoqchimizki, fizikadan masalalar yechishda ko‘nikmadan malaka mahoratiga erishish uchun repetitor-o‘qituvchiga ergashish zarur. Agar o‘quvchi mustaqil ravishda masala echishni malaka darajasiga etkazishni maqsad qilsa, fizikadan masala yechish darsliklarini mukammal uzlashtirsa uz maqsadiga albatta erishadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning Oliy Majlisga Murojaatnomasi. 29.12.2020 yil.
2. “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. PQ-5032-son 19.03.2021 yil.
3. Р.Н. Бекмирзаев и др.. Подготовка высококвалифицированных кадров: проблемы, решения// Педагогические науки, № 2, 2012, ст. 58 -61.

YULDUZ TURKUMLARINI O‘RGANISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION TEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH.

Avezmurotov Ollayor

UrDU, “Fizika” kafedrasida dotsenti.

Avezmuratova Zebo Allayarovna

**UrDPI, “Fizika-matematika va texnologik ta’lim fanlari”
kafedrasida dotsenti v/b.**

Xudayberganov Shoxruxbek Rustam o‘g‘li

UrDU, Fizika ta’lim yo‘nalish 3-bosqich talabasi.

Abdullaeva Nilufar Karimbergan qizi

UrDPI, Fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada Stellarium dasturi asosida astronomiya fanidan amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish, kuzatishlar olib borish xususan Zodiak yulduz turkumlarini chuqurroq o‘rganish yuzasidan uslub bayon etilgan. Bu uslubdan astronomiya fanini o‘qitishda o‘qituvchilar, ushbu fanga qiziquvchi talabalar va o‘quvchilar foydalanishi mumkin.

Kirish. Bugungi kunda ta’lim mazmuni va sifati jamiyatning dolzarb masalalari va ustuvor yo‘nalishlaridan biri sifatida ko‘rilmog‘da, ta’limni rivojlantirish, uning samaradorligini oshirish yo‘llari izlanmog‘da, ta’lim-tarbiya jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish, innovatsion g‘oyalarni qo‘llash masalasi ommalashmog‘da. Hozirgi kunda astronomiya va astrofizika fanini o‘qitishning yangicha usullarini yaratish ustida ko‘p ish olib borilmog‘da. Masalan, Oliy ta’limda, Akademik litsey va umum ta’lim maktablarda nazariy jihatdan o‘rganilibgina qolmasdan amaliy darslarni ham tashkil qilish maqsadga muvofiqdir [1].

Quyida amaliy kuzatishlardan birini ya’ni Zodiak yulduz turkumlarini Oy yordamida o‘rganish uslubini keltirib o‘tamiz. Quyoshning Osmon sferasida bir yil davomida yuradigan yo‘li, ya’ni ekliptika chizig‘i bo‘ylab joylashgan yulduz turkumlari Zodiak yulduz turkumlari deyiladi. Quyosh taxminan har oyda birorta Zodiak yulduz turkumida bo‘ladi, yoki bular burjlar – deb ham ataladi. Mazkur yulduz turkumlari 12 ta bo‘lib, ular Hut, Hamal, Savr, Javzo, Saraton, Asad, Sunbula, Mezon, Aqrab, Qavs, Jaddi va Dalv degan nomlar bilan ataladi [2,3].

Bu yulduz turkumlarini osmon sferasida bir qarashda boshqa yulduz turkumlaridan ajratish ancha qiyin tuyuladi, ammo biz bilamizki har bir kuzatuvchi Oyni qiynalmasdan boshqa yoritgichlardan ajratishi mumkin. Oy 29,5 sutka davomida (sinodik davri), Zodiak yulduz turkumlarida bo‘lib o‘tadi. Oyni osmon sferasidagi harakatidan foydalanib Zodiak yulduz turkumlarini o‘rganish mumkin. Osmon sferasida Oy harakatlarini vizual kuzatishlar orqali Zodiak yulduz turkumlarini o‘rganish o‘ziga yarasha afzalliklarga ega. Oyni yerdagi yoritilganligi Quyoshnikidan ko‘p marta kam hisoblanadi. Quyoshning yerdagi kuzatuvchiga nisbatan yulduz kattaligi $m_{\odot} = -26,8^m$ ni tashkil qilsa, to‘lin Oyni esa $m_{oy} = -12,7^m$ dir. Agar Pogson formulasidan foydalansak, quyidagi ifodani olamiz: [1,2]

$$m_{oy} - m_{\odot} = 2,51 \lg \frac{E_{\odot}}{E_{oy}} \left| \begin{array}{l} \text{unga qiymatlarini qo'ysak} \\ -12,7^m - (-26,8^m) = 2,51 \lg \frac{E_{\odot}}{E_{oy}} \end{array} \right|,$$

bu yerda E_{\odot} - Quyoshni, E_{oy} - esa Oyni Yer yuzasida hosil qilgan yoritilganligi.

$$14,1 = 2,51 \lg \frac{E_{\odot}}{E_{oy}}$$

bunda tenglikning har ikkala tamoni 2,51 ga bo‘lsak quyidagini olamiz:

$$5,6 = \lg \frac{E_{\odot}}{E_{oy}}$$

va bu ifodani quyidagicha yozishimiz mumkin.

$$\frac{E_{\odot}}{E_{oy}} = 10^{5.6} \approx 10^6$$

Bundan ko‘rinadiki, Oyni Yerdagi kuzatuvchiga nisbatan yoritilganligi Quyoshnikidan 1000000 marta kam ekan. Shuning uchun Quyosh yonidagi yulduzlar ko‘rinmagani holda Oy yonidagi yulduzlar ko‘rinadi.[4].

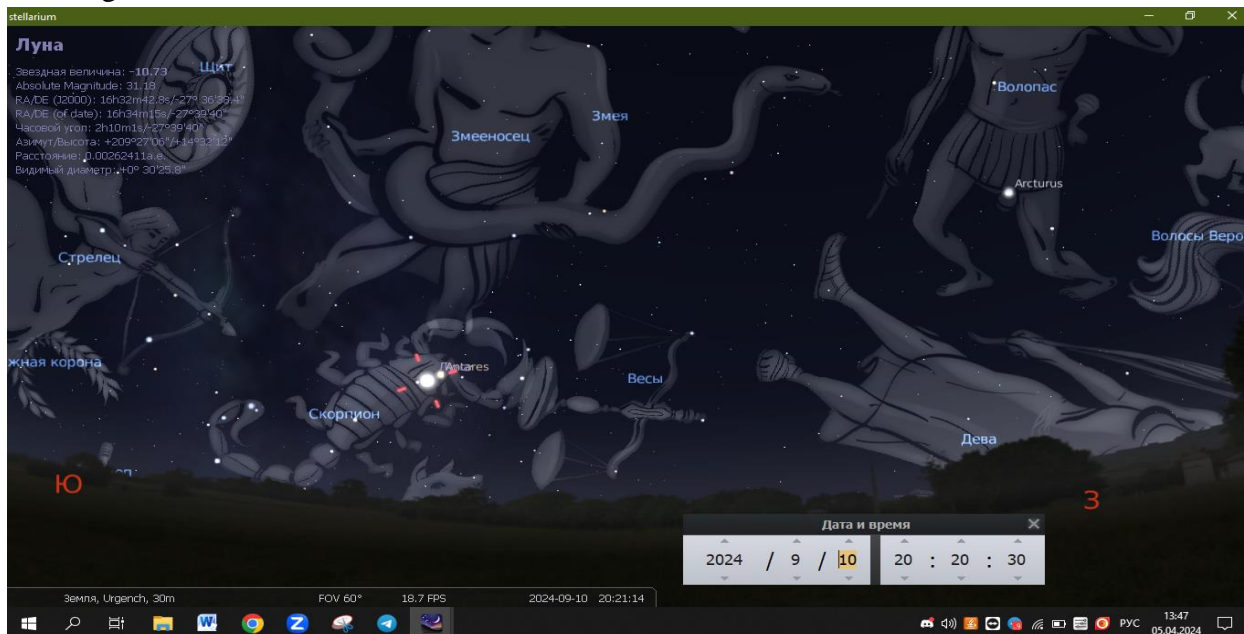
Shunday ekan, Oyni har bir sanada qaysi Zodiak yulduz turkumida turganligini aniqlash va uning atrofidagi yulduzlarni kuzatish imkoni mavjud. Shu bilan Oy turgan Zodiak yulduz turkumini osmondagi o‘rnini aniqlab olish qiyin emas. Kuzatishlarni oldindan rejalashtirish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Quyida 2024 yil sentabr oyi boshi, o‘quv yilini boshi, 3 sentabrdan yangi oy boshlanadi. Bu jadval namunasi Stellarium dasturi asosida tuzildi [3].

Zodiak yulduz turkumi nomlari	Oyni yulduz turkumida bo‘lish vaqti sanalari	Kuzatish davrida Oy yonidagi sayyoralar va nomlangan yulduzlar, yoritgichlar
Deva Sunbula Parizod Virgo	5-6-7/09/2024	Oy, 5/09/2024 sanada G‘arbda 19:10 dan boshlab Venera yonida, 6-7/09 sanalarda Sunbula yulduz turkumida ko‘rinadi.

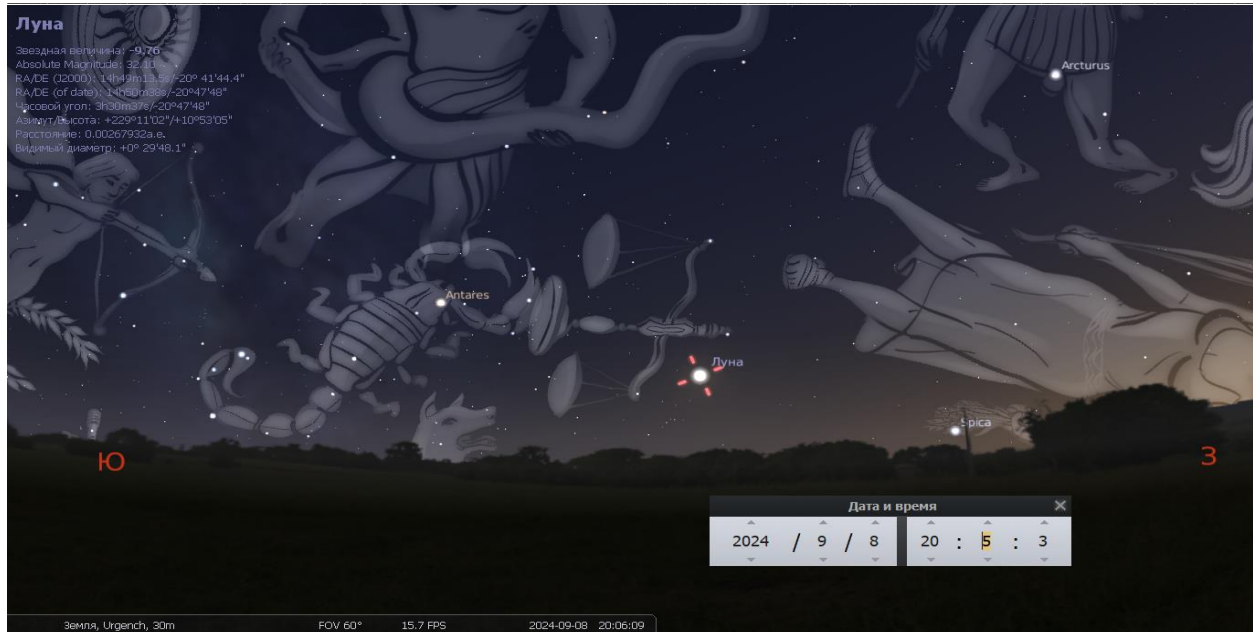
“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2024-yil 17-18-may

Весы Mezon Tarozi Scales	8-9/09/2024	20:00dan boshlab G‘rbda Oy, mashxur Mezon yulduz turkumida ko‘rinadi. (2-rasim)
Скорпион Aqrab Chayon Scorpion	10-11/09/2024	10/09/2024 sanada G‘arbda Oy Scorpion yulduz turkumida Antares ($\alpha - Sko$) yulduzi yonida ko‘rinadi.(1-rasim)
Стрелец Qavs O‘q otar Sagittarius	12-13/09/2024	12-13/09/2024sanada, 20:00dan boshlab G‘rbda G‘arbda Oy Стрелецyulduz turkumida ko‘rinadi. (3-rasim)

Bu jadval nomunasi 2024 yil sentabr oyi, yangi oyning to‘rtta faza holati uchun keltrildi. Yuqoridagi jadvalni o‘quv yili boshidan har oylar uchun tuzib, jadvalda ko‘rsatilgan sanalarni (1,2-rasimdagiday) rasimlar bilan berib, kuzatishlarni talabalarga mustaqil ish vazifasi qilib yuklatilsa samarali bo‘ladi. Chunki talabalar bilan o‘qituvchi kechasi doima birga bo‘la olmasligi mumkin.



1-Rasm. Oy Scorpion(Chayon Скорпион, Aqrab) yulduz turkumida, Antares ($\alpha - Sko$) nomli yulduzi yonida [5].



2-Rasm. Oy, Mezon(Весы, Scales) yulduz turkumida [5].

Xulosa. Kuzatishda olingan natijalarni Astronomiya fanini o‘qitishda Oliy ta’limda, umumiy o‘rta ta’lim maktablarida va akademik litseylarda 6 soatlik amaliy mashg‘ulot darslarida, fakultativ mashg‘ulotlarda, to‘garaklarda, konferensiyalar uyushtirib, ularda tahlil qilinib, mohiyati o‘qituvchi tomonidan animatsiya va virtual usullar yordamida tushuntirib boriladi.[3]. Kuzatish va amaliy mashg‘ulotlarda faol qatnashadigan o‘quvchilar va talabalarning olgan natijalarni hisobotini qilish o‘zlariga yuklatilsa yanada yaxshiroq samara berishi mumkin. Chunki bunda talaba adabiyot, internet materiallaridan foydalanishga intiladi, tajriba va ko‘nikmalar hosil qiladi. Konferensiyalarda ma’ruzalar bilan chiqishga undaydi. Hatto bu amallarda fanlardan past o‘zlashtiradigan talabalarning ham qiziqishi va faolligining oshishi kuzatiladi.

Eng asosiy yuqoridagi olingan materiallar asosida astronomiya fanining mavzularga mos zamonaviy didaktik materiallar, prezentatsiya bazalari yildan- yilga boyitilib boriladi, talabalarda kuzatish ko‘nikmalari shakillana boradi.

Adabiyotlar:

1. Mamadazimov M, Rizayev T.: Uzluksiz ta’lim tizimida astronomiyani o‘qitishning muammolari: Yangi asr avlodi, 2016-355 bet
2. Sattorov U. Astrofizika I qism. – T.: Ta’lim nashriyoti, 2009. – 201 b.
3. Kamolov I.R, va boshqalar.”Astronomiya o‘qitish meto‘dikasi”, darslik ,Buxora-2023y
4. Avezmuratova Z.A, Qahhorov S.Q., Avezmuratov O. “Innovatsion texnologiyalar asosida Astronomiya fanini o‘qitishda amaliy kuzatishlarni tashkil qilish” nomli o‘quv qo‘llanma.
5. “Stellarium” progammasi.

IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTABLARDA ZAMONAVIY FIZIKANI O‘QITISH METODLARI

Alimov Jo‘rabek Karim o‘g‘li
Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika fanini o‘qitishning zamonaviy metodlari, ularning ahamiyati va afzalliklari dars jarayonlarini tashkil etishda kreativ yondashuvning o‘rni haqidagi ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: fizika, metod, kreativ, interaktiv, axborot, texnologiya, kompyuter, model, jarayon, tamoyil, dastur, harakat, taqdimot, audio, video, animatsiya.

KIRISH

Bugungi kunda ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish sifatini oshirish, ta’lim jarayoniga zamonaviy o‘qitish uslublari joriy qilish, iqtidorli o‘quvchilarni saralash, mehnat bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo‘naltirishga katta e’tibor qaratilmoqda. Shu bilan birga, sohada yechimini topmagan qator masalalar fizika sohasidagi ta’lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zaruratini ko‘rsatmoqda. Shu maqsadda Prezidentimizning “Fizika sohasida ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori (2021-yil 19-mart, PQ-5032-son) qabul qilindi. Qarorga ko‘ra 2021–2023-yillarda fizika fanidan ta’lim sifatini oshirish va fizika sohasidagi ilmiy tadqiqotlar samaradorligini ta’minlash bo‘yicha kompleks chora-tadbirlar dasturi tasdiqlandi.

Fizika sohasida kadrlarni tayyorlash, qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish, tizimini rivojlantirish Kompleks dasturning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. 2021-2022-yillarda respublika hududlarida bosqichma-bosqich 28 ta fizikani chuqurlashtirib o‘qitishga ixtisoslashtirilgan tayanch maktablar tashkil etiladi va ularga tegishli oliy ta’lim muassasalarining kafedralari biriktiriladi. Shuningdek, 2021-2023-yillarda 175 ta maktabda fizika fanini chuqurlashtirgan sinflar tashkil etiladi [1].

Bundan ilgariroq ixtisoslashtirilgan maktablarning ochilishi va bu maktablarda fizika fanini chuqurlashtirilib o‘qitilishi yurtimizda fizika fanini rivojlanishida muhim qadamlardan biri hisoblanadi. Fizika fani murakkabligi bilan boshqa fanlardan ajralib turadi. Shu sababli o‘quvchilarda fizika fanini o‘rganishda qininchiliklar bo‘lmoqda va fanga bo‘lgan qiziqish pasayib ketgan. Bu muammolarni hal qilish uchun eng avvalo yoshlarni fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish lozim. Buning uchun fizika o‘qituvchilaridan darslarni zamonaviy texnologiyalar va qiziqarli interaktiv metodlardan foydalangan holda tashkil etish talab etiladi.

Bundan tashqari o‘qitish sifatini oshirishda yuqori malakali pedagog, takomillashtirilgan darslik va o‘quv qo‘llanmalar, zamonaviy o‘quv- laboratoriya jihozlari bilan bir qatorda fanga ajratilgan soatlar hajmi ham asosiy omil hisoblanadi. Ajratilgan soatlar hajmi o‘quv dasturi mazmunini to‘liq qamrab olmasa, belgilangan vaqtda barcha mavzularni to‘liq bayon qilinishiga erishilmasa, masala yechish va laboratoriya ishlarini bajarish uchun vaqt yetarli bo‘lmasa hatto malakali o‘qituvchilarga ham ko‘zlangan maqsadga erishish ancha mushkul bo‘ladi.[2] Shuni inobatga olgan holda aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda fizika faniga ajratilgan soatlar yetarli darajada oshirilgan. 7-8-9- sinflarda fizika fani haftasiga 3 soatdan, 10-11-sinflarda esa 5 soatdan har bir sinf 2 guruhga bo‘lingan holda o‘qitilishi belgilangan. Bunday qulaylik pedagogga har bir o‘quvchi bilan individual shug‘ullanish va darsga kreativ yondashish imkoniyatini yanada oshiradi.

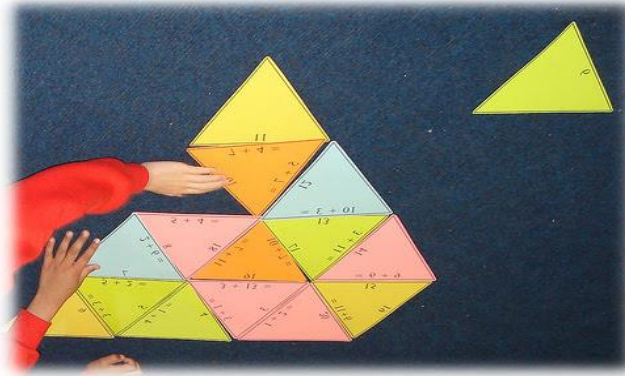
METODLAR

Ixtisoslashtirilgan maktablarda fizikaning chuqurlashtirib o‘qitilishi fizika fani o‘qituvchilariga o‘z ustida tinimsiz ishlash kerak ekanligini ko‘rsatadi. Buning uchun pedagogdan

yangi zamonaviy interaktiv metodlarni doimiy o‘rganib borish va ulardan dars davomida to‘g‘ri foydalanish talab etiladi. Quyida fizika darsida qo‘llash mumkin bo‘lgan ba‘zi qiziqarli metodlarni ko‘rib chiqamiz.

TARSIA

O‘quvchilarni ikki guruhga bo‘lamiz va ularga tarqatma materialni beramiz va ular savollarga javob berib ma’lum bir shaklni yig‘ishlari kerak bo‘ladi



1-rasm. Tarsia

Har bir shakl ichiga bir nechta savol yozilgan bo‘ladi. O‘quvchilardan berilgansavollarga to‘g‘ri javoblarni topib, ularni bir-biriga moslashtirib shaklni yig‘ish talab etiladi. Shartni birinchi va to‘g‘ri bajargan jamoa g‘olib bo‘ladi. Bu metod o‘quvchilarga o‘tilgan mavzularni takrorlash va o‘rganilgan bilimlarni mustahkamlashda foydali bo‘ladi.

TABOO

O‘quvchilarga kartalarni tarqatamiz . U kartalarda Fizik kattalik yozilgan bo‘ladi va pastgi qismida o‘sha kattalik ta’rifidagi kalit so‘zlar yozilgan bo‘ladi shu kalit so‘zlarni ishlatmasdan kartadagi fizik kattalikni o‘quvchilarga tushuntirish kerak.

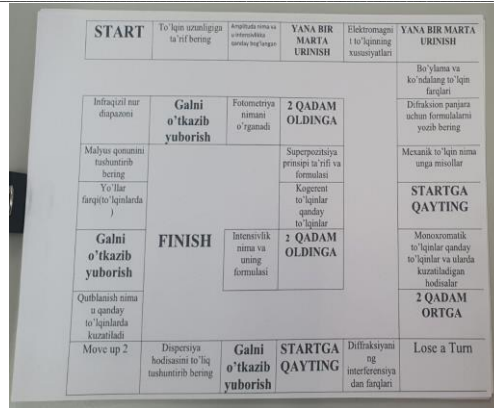
Energiya
● Ish
● Qobiliyat
● Mexanik
● Issiqlik
● Kinetik
● Potensial

1- Jadval. TABOO

Bu usul o‘tilgan mavzularni takrorlash uchun juda qulay. Bu mashg‘ulot o‘quvchilarda noodatiy fikrlashga va fizik jarayonlarni tushunishda ularning tasavvurlarini kengayishiga yordam beradi.

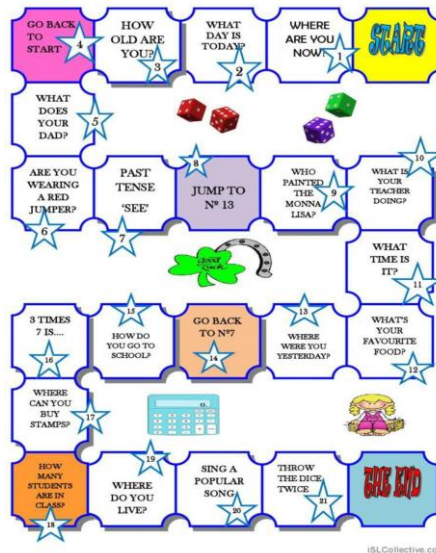
Board game

Bu o‘yin metodi doimiy nazariy ma’ruza va masala yechish darslaridan zerikkan o‘quvchilar uchun foydali va ular darsga qiziqtirishning samarali usuli hisoblanadi. Bu metod o‘tilgan mavzularni takrorlash va o‘rganilgan bilimlarni mustahkamlash uchun qulay va o‘quvchilar uchun juda qiziqarli hisoblanadi.



2-rasm. Fizika darsida foydalanish uchun **Board game**.

Bu o‘yinni bir vaqtning o‘zida bir nechta o‘quvchilar ishtirokida o‘tkazish mumkin. Buning uchun kub shaklidagi o‘yin toshi kerak bo‘ladi. Har bir ishtirokchi navbatma-navbat toshni tashlaydi va qaysi raqam tushsa shuncha qadamga silchiydi. Yetib borgan katagidagi savolga javob beradi, agar javob berolmasa bitta navbatini o‘tkazib yuboradi. Ov bir ishtirokchi finishga yetib borguncha davom etadi.



3-rasm. Board game

NATIJALAR

Aniq fanlarga ixtisoslashtirilgan maktablarda bu metodlardan foydalanib sinov darslari o‘tkazildi. Bu o‘tilgan darslarda quyidagi natijalarga erishildi:

- o‘quvchilarning darsga bo‘lgan qiziqishlari sezilarli darajada ortdi;
- darsda barcha o‘quvchilarning faol qatnashganligi kuzatildi;
- pedagog va o‘quvchining hamisha hamkorlikdagi faoliyatini taminlaydi;
- kreativ va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini rivojlantiradi;
- tabiat fundamental qonunlarini o‘rganishga bo‘lgan ishtiyoqini ortirdi;

MUHOKAMA

Zamonaviy fizika darsning o‘ziga xos tomoni va unga qo‘yiladigan talab, samarali metodlar asosida ta‘lim oluvchilarni o‘qitish va tarbiyalash, u o‘qituvchidan barcha o‘qitish vositalaridan yuksak mahorat bilan foydalangan holda ijodkorlik bilan darsni tashkil etishni ta‘lim oluvchilarning ijodiy mustaqilligiga alohida e‘tibor qaratishni muammoli holatlarni o‘qitish

jarayonida ko‘proq qo‘llashni talab etadi. Zamonaviy fizika darslarining tahlili shuni ko‘rsatadiki, darslarda ta‘lim oluvchilar guruhining faolligiga erishishi bilan bir qatorda, ularning yakka-alohida xususiyatlariga e‘tibor qaratish ham alohida talab etiladi.

XULOSA

Bugungi kunda yoshlarni fizika faniga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish va kelajak uchun malakali kadrlarni tayyorlash bizning asosiy maqsadimiz. Bu maqsadga erishish yo‘lidagi ilk qadam maktabdan boshlanadi va pedagoglarning tajribasi, jonkuyarligi, vatanparvarligi, o‘z kasbini sevishi va o‘quvchilarga yuksak namuna bo‘lgan holda o‘z ortidan ergashtira olishi evaziga bu maqsadga erishish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Fizika sohasida ta‘lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida. O‘zR Prezidenti 2021-yil 19-mart PQ-5032-son qarori, <https://lex.uz/docs/5338558>
2. “MAKTABDA FIZIKA FANINI O‘QITISH METODIKASI” Sh.Sh.Qodirova “FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES”.
3. X.H.TAJIBOYEVA, SH.P.USMANOVA “FIZIKA VA ASTRONOMIYA O‘QITISH NAZARIYASI VA METODIKASI” Toshkent - «Fan va texnologiya» - 2015.
4. Z.Obidova “Umumta‘lim maktab o‘quvchilarida fizikaviy tasavvur va tushunchalarning metodologiyasini umumlashtirilgan darslarda qo‘llash metodikasi” INFOUROK.
5. Selevko, G. K. Ta‘lim texnologiyalari entsiklopediyasi: 2 jildda / G. K. Selevko. - M. : Maktab texnologiyalari ilmiy-tadqiqot instituti, 2006. - T. 1. - 816 b.

UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA DASTURIY VOSITALAR YORDAMIDA ASTRONOMIYADAN NOMOYISHLI KO‘RGAZMALAR O‘TKAZISH

Jumageldiyeva Munira Aliakbarovna

CHDPU Fizika va astronomiya ta‘lim yo‘nalishi 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida dasturiy vositalar yordamida astronomiyadan nomoyishli ko‘rgazmalar o‘tkazish haqida ma‘lumotlar berilgan.

Kalit so‘zlar: virtual ko‘rgazmalar, vizual ko‘rgazmalar, matn, grafika, video, tovush, animatsiya.

Аннотация: В этой статье представлена информация о проведении выставок по астрономии с использованием программных средств в средних общеобразовательных школах.

Ключевые слова: виртуальные выставки, визуальные выставки, текст, графика, видео, звук, анимация.

Annotation: This article provides information on the holding of exhibitions on astronomy using software in secondary schools.

Key words: virtual exhibitions, virtual exhibitions, text, graphics, video, sound, animation.

Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida astronomiya fanidan namoyishli ko‘rgazmalarni o‘tkazishda axborot kommunikatsion texnologiyalari va media ta‘limning o‘rni katta ahamiyat kasb etadi. Maktablarda astronomiya fanini o‘qitilishini, o‘quvchilarning bilimlarini yanada mustahkamlash, tasavvurlarini oshirishda astronomiyadan turli xil ko‘rgazmalar o‘tkazishga katta

ahamiyat berish kerak. O‘quvchilarga astronomik hodisalarning mohiyatini turli yo‘llar bilan tanishtiriladi: hikoya qilib beriladi, laboratoriya ishlari bajariladi, ekskursiyalar o‘tkaziladi, ko‘rgazmalar o‘tkazish va kuzatuvlar olib boriladi. Ko‘rgazmalar bilan o‘zaro vaqt o‘tkazish o‘quvchilarni rag‘batlantiradi va fanni mantiqiy bilishiga yordam beradigan g‘oyalar va tamoyillarni hamda qo‘l yordamida bajariladigan tajribalarini (nima bo‘layotganini ko‘rish, eshitish va his qilish orqali) taklif qilish orqali qiziqishlari uyg‘otiladi. Har bir ko‘rgazmada foydalanuvchiga nafaqat ko‘rgazmadan qanday foydalanish kerakligi, balki nima sodir bo‘layotgani va nima uchun bo‘layotgani haqida tushuntirish ishlari olib boriladi. Ko‘rgazmalar oldingi bilimlarni mustahkamlaydi va sinfda ishlashni qo‘llab-quvvatlaydi. Ushbu ko‘rgazmalar 2-xil turga bo‘linadi:

- 1) virtual ko‘rgazmalar,
- 2) vizual ko‘rgazmalar.

Maktablarda “Astronomiya kuni” tadbirlarni tashkil qilish uchun soha olimlarini ham taklif etish maqsadga muvofiq. Bu o‘quvchilar uchun astronom olimlar bilan to‘g‘ridan-to‘g‘ri muloqot qilish hamda astronomiyaning hayotimizdagi muhim o‘rni haqida bilish uchun alohida imkoniyatdir. Bunda o‘quvchilarning faolligi, bilimlarining chuqurligi va mustahkamligini ko‘rishimiz mumkin.

Hozirgi kunda astronomiya fanini axborot texnologiyalari yordamida o‘qitishning to‘la imkoniyatlari mavjud. Astronomiya fanini o‘qitishga doir kuchli uslubchilarning uslubiy adabiyotlari, o‘quv dasturlarining tuzilishi va mantiqiy ketma-ketlikdagi mazmunini aks qilgan o‘quv materiallarning manbai sifatida internet tarmog‘ini olish mumkin. Nazariy va amaliy mashg‘ulotlarda ulardan foydalanish, o‘qitishda katta samara berishiga shubha yo‘q.

Ta‘lim jarayonida kompyuterdan samarali foydalanish uchun mazkur muammolarni hal qilish lozim. O‘quvchilar astronomiyadan elektron darsliklar yordamida o‘rganmoqchi bo‘lgan mavzuning mazmuni, mavzuga oid barcha ma‘lumotlarni tushunib olish bilan bir qatorda, agar masala berilgan bo‘lsa undagi kattaliklar, formulalardagi ko‘rsatkichlarning birliklari va ularning kerakli jihatlari bilan tanishish imkoniga ega bo‘ladilar. Nazariy ma‘lumotlarni olishda esa, kosmik teleskoplar yordamida tasvirga olingan ko‘plab osmon jismlarining fotosuratlarini kuzatishga va ulardan ilmiy masalalar chiqarishga o‘rganishlariga to‘g‘ri keladi.

Har qanday ta‘limot shunchaki ishlab chiqariladigan emas, balki sermahsul ijodiy xususiyatga ega bo‘lgan faoliyat deb tushunilmog‘i kerak. Axborot texnologiyalari muhitida astronomiyadan o‘quv faoliyatni rivojlantirishni quyidagi asosiy yondashuv ko‘rinishlarida amalga oshirish mumkin, ya‘ni:

- ta‘limni kompyuterlashtirish;
- internet tizimidan samarali foydalanish;
- elektron darsliklar yaratish va astronomik ta‘limga tatbiq etish;
- laboratoriya va ma‘ruza mashg‘ulotlarida dasturiy mahsulotlardan keng foydalanish;
- innovatsion pedagogik texnologiyalarga axborot texnologiyalarini tatbiq etgan holda qo‘llash;
- nazorat baholashda interfaol testlardan foydalanish;
- o‘quvchilarining mustaqil ta‘lim olish faoliyatlarini rivojlantirish jarayonida, ular egallangan bilimlaridan didaktik masalalarni hal etish yo‘llarini izlashda foydalanishni o‘rganadilar.

O‘qitishda multimediya va animatsiya vositalaridan foydalanishning maqsadi dars jarayonida, kompyuter yordamida astronomiya fanini mustaqil o‘rganish, o‘rgatish, uni qo‘llash, animatsiyalardan foydalanish ko‘nikmalarini hosil qilishdan iborat. Multimediyali o‘rgatuvchi dasturlar matn, grafika, video, tovush va animatsiyalardan iborat bo‘lib, o‘quvchi astronomiya fanini o‘zi mustaqil o‘rganmoqchi bo‘lsa, kompyuterga yozilgan maxsus dasturni ishga tushiradi. Bu dasturlar astronomiya fanining nazariy bo‘limlarini, amaliy mashg‘ulot va laboratoriya ishlarini, nazorat (test) topshiriqlarini, qo‘shimcha adabiyotlar ro‘yxatini o‘z ichiga oladi. O‘quvchilarga astronomiya fanini multimediya va animatsiya orqali tushuntirish olingan bilimlarni xotirada uzoq vaqt saqlab qolish va kerak bo‘lganda amalda qo‘llash imkoniyatini beradi.

Multimedia - bu informatikaning dasturiy va texnikaviy vositalari asosida audio, video, matn, grafika va animatsiya (ob‘ektlarining fazodagi harakati) effektlari asosida o‘quv materiallarini o‘quvchilarga yetkazib berishning mujassamlangan holdagi ko‘rinishidir.

Animatsiya-(lotincha animare-jonlantirish) yoki multiplikatsiya (lotincha-multiplication-ko‘paytirish) alohida ta’svirlarning yuqori tezlikda ketma-ket ko‘rsatilishidir. Ko‘rsatilgan harakatlanuvchi tasvirlarga bag‘ishlangan qisqa metrajli filmlar, badiiy filmlar, jonlantirilgan giflar va boshqa ommaviy axborot vositalaridan tashqari animatsiya video o‘yinlar, harakatlanuvchi grafiklar va maxsus effektlar uchun ham ishlatiladi. Animator-animatsiya yaratish bilan shug‘ullanuvchi rassomdir.

Astronomiya fanini multimediya va animatsiya vositalari asosida o‘qitilishining afzalliklari quyidagilardan iborat:

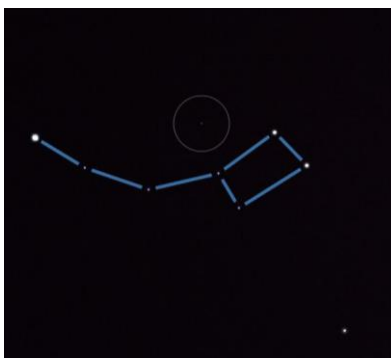
- o‘quvchilarni kompyuter savodxonligini oshirish;
- o‘rganilayotgan o‘quv materialini atroflicha chuqurroq va puxta o‘zlashtiradi;
- o‘zlashtirilgan bilimlarni xotirada uzoq vaqt saqlab qolish imkoniyati yaratiladi;
- o‘quvchilarni mustaqil bilim egallashlari uchun kompyuter texnologiyasidan foydalanishga undaydi;
- ta’lim olishning yangi sohalari bilan yaqindan tanishadi;
- ta’lim olish vaqti qisqarishi natijasida vaqtni tejash imkoniyati yaratiladi.

Bugungi kunda butun dunyoda dasturiy vositalaridan foydalanilib astronomiya fani o‘qitilmoqda. Bunda asosan Stellarium, Starry Night, Kstars, Star Walk, Star Map, Home Planet, Astrometrica, Astro Gemini, Selestia, MaxIm DL kabi kompyuter va internet tarmog‘i dasturlari hamda CLEA, VIREO virtual laboratoriyadan keng foydalanilmoqda. Multimedia va animatsiya vositalarining ilmiy-amaliy ahamiyati shundan iboratki, o‘quvchilarda fanga bo‘lgan qiziqishlarni va mavzuni mustaqil o‘zlashtirish hamda astronomiya fanini o‘qitishda multimediya vositalaridan foydalanish samaradorligini oshirish uchun xizmat qiladi. Shu bois mobil aloqa yordamida Animator, InShOt va SkyViewFree dasturlari orqali, yulduz turkumlarining virtual ko‘rinishini ya’ni maktab o‘quvchilarga virtual ko‘rgazmalarni tayyorlab ko‘rsatish imkoniyati mavjud. Avvalo SkyViewFree dasturidan biror bir yulduz turkumini nushasini olish zarur (2-rasm).



2-rasm

Keyin dastur Settings menyusidan Display bo‘limiga kirilib, Constellation Artni o‘chirib yana nusha qilinadi (3-rasm).



3-rasm

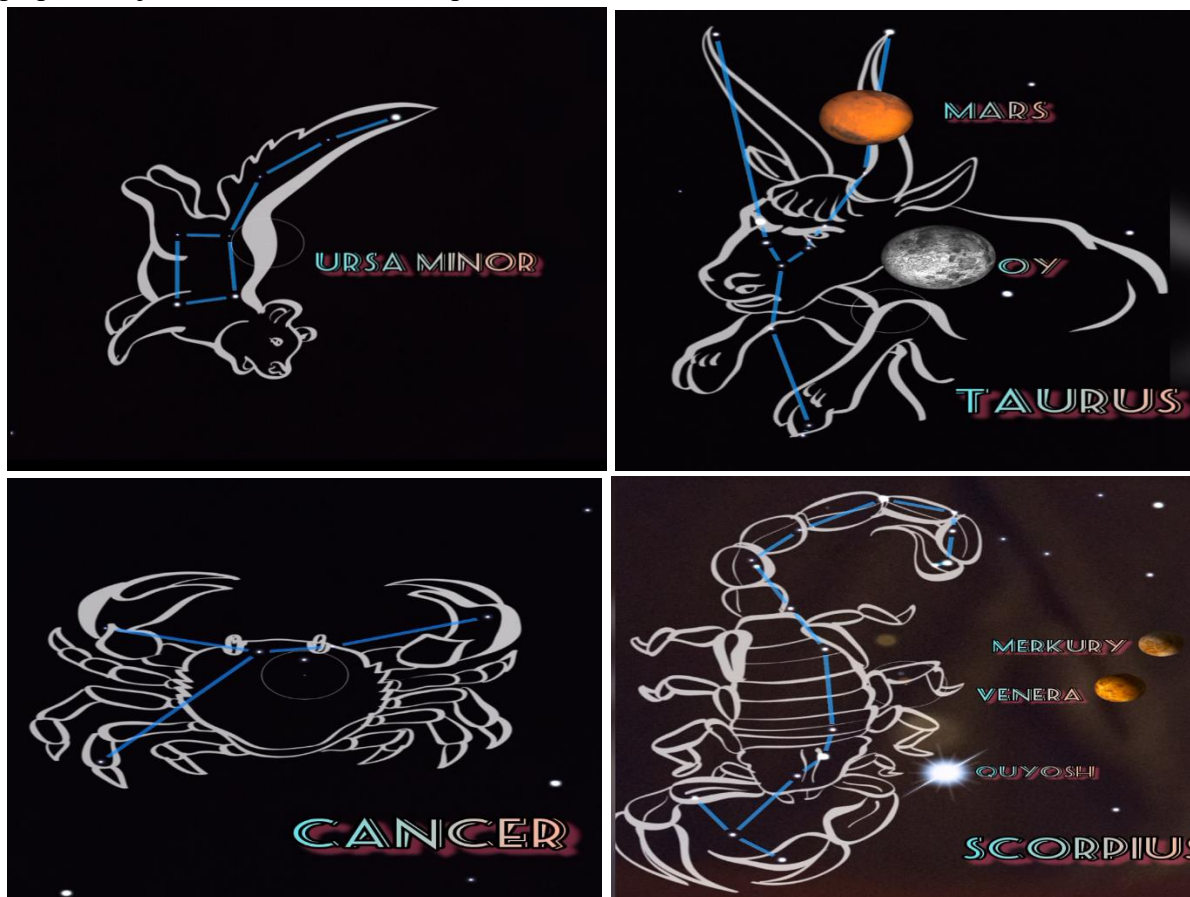
Keyingi bosqichida Constellation Artga qoshib Constellation Lines ni ham o‘chirib, nusha qilinadi (4-rasm).



4-rasm

Endi Animator dasturiga kirib, galareyadan faqat nusha olingan yulduz turkumidagi yulduzlar rasmini tanlaymiz (4-rasm). Menyudagi figuralar paneli ichidan tog‘ri chiziqni tanlaymiz. Panel ichidan tog‘ri chiziqning qalinligi va rangini belgilab olib, yulduz turkumini chizishni boshlaymiz. Birinchi ikkta yulduzni qoshamiz, keyin + tugmasini bosamiz; unda huddi shu varoq ko‘chiriladi va oldin chizib olganimizni ustidan chizib, unga boshqa bir yulduzni qoshamiz. Shu ketma-ketlikda yulduzlar tugaguncha chizib boramiz. Menyu oxiridagi paneldan vaqtini sekinlashtirib, yuklab olamiz. Ikkinchi InShOt dasturida tayyor animatsiyamizni va SkyViewFree dasturidan olingan tayyor yulduz turkumini tanlab olamiz.(1-rasm).Dasturning menyusidan “Переходы” paneli orqali animatsiya va rasm ketma-ketligi tanlanadi. Menyudagi “Текст” paneli orqali yulduz turkumining nomini yozamiz. O‘z hohishimizga kora o‘zgartirish kiritishimiz ham mumkin.

Barcha amallarni bajarib bo‘lganimizdan so‘ng faylni saqlab qo‘yamiz. Bu fayl o‘z navbatida qisqa metrajli video ko‘rinishida saqlanadi.



Adabiyotlar:

1. Jumageldiyeva M.A., Tillaboyev A.M. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarda astronomiyadan nomoyishli ko‘rgazmalar o‘tkazish Ta‘lim va innovatsion tadqiqotlar. – Buxoro, 2023. – № 4, – B. 195-198.
2. Tillaboyev A.M. Astronomiya kursini axborot texnologiyalari muhitida o‘qitishning o‘ziga xos jihatlari, Pedagogik mahorat. – Buxoro, 2023. – № 11, – B. 108-115.
3. Tillaboyev A.M. Raqamli texnologiyalar asosida astrofizikani o‘qitishning ayrim masalalari, Xalq ta‘limi. – Toshkent, 2023. – № 6, – B. 62-64.

STELLARIUM DASTURI YORDAMIDA QUYOSH SISTEMASI JIMLARINING HARAKATINI O‘RGANISH

Teshayeva Gulnigor Rustam qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, talaba

Bugungi kunda astronomiya fanini rivojlantirish, iqtidorli yoshlar orasidan ushbu sohaning malakali kadrlarini tayyorlash, o‘zib kelayotgan yosh avlodni astronomiyani o‘rganish bo‘yicha xalqimizning tarixiy an‘analariga sadoqat ruhida tarbiyalash, iqtidorli yoshlarning astronomiya ilm faniga bo‘lgan qiziqishlarini oshirish maqsadida yurtimizda astronomiya faniga bo‘lgan e‘tibor tobora kuchaymoqda. Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida astronomiya faniga 34 soat dars ajratilgan bo‘lib, ular dars mobaynida amaliy astronomiya asoslari, Quyosh sistemasining tuzilishi

va osmon jismlarining harakati, astrofizika va uning tadqiqot metodlari, Quyosh sistemasi jismlarining fizik tabiati, yulduzlar, Koinot tuzilishi va evolutsiyasi hamda kosmonavtika elementlari bo‘limlariga doir darslar olib boriladi.

Hozirgi kunda maktablarda astronomiya faniga ajratilgan dars soatlari asosan 11 sinflarda bo‘lib, haftasiga 1 soatni tashkil etadi. Bu bir yilda jami 34 soatni tashkil etadi. Maktab dasturining Astronomiya fanida “Quyosh sistemasi” va Quyosh sistemasi jismlari”ga 5 soatlik mashg‘ulotlar ajratilgan. Biz o‘quvchilar bilan birgalikda “Stellarium” dasturi yordamida Quyosh sistemasi sayyoralarining Yerga nisbatan harakatini qarab chiqdik. Bunda biz Sayyoralarning ma’lum vaqt oralig‘ida ekvatorial koordinatalari o‘zgarishini kuzatdik va kuztuv ma’lumotlarini qayd qilib bordik (kuzatuv natijalari 1-jadvalda berilgan).

1-jadval

Misol tariqasida merkuriy sayyorasini jadval asosida ko‘rsatilgan

Boshlang‘ich kuzatuv vaqti	Oxirgi kuzatuv vaqti	To‘g‘ri chiqishni α_1	Grad	To‘g‘ri chiqishni α_2	grad	Absolyut ayirmasi $\Delta\alpha$ (grad)
1.12.2023. 21:00	4.12.2023. 21:00	18.0.21	270,09	18.15.3	273.76	3,68
7.12.2023. 21:00	10.12.2023. 21:00	18.27.0	276,75	18.34.52	278.72	1,97
13.12.2023. 21:00	16.12.2023 21:00	18.37.7	279,28	18.32.21	278.09	-1,19

Sayyoralarning Yerga nisbatan harakatini o‘rganishda ular koordinatalari o‘zgarishi asos qilib olindi. Bunda kuzatuv vaqtining boshini va oxirigi vaqtini yozib olamiz. To‘g‘ri chiqishlarni jadvalga kiritib, ularni gradusga ifodalab oldim. To‘g‘ri chiqishlarni absolyut ayirmasini topshish formulasidan

$$\Delta\alpha = |\alpha_2 - \alpha_1|$$

2-jadval

Topilgan qiymatlar

	Boshlang‘ich kuzatuv vaqti	Oxirgi kuzatuv vaqti	Kuzatuv boshidagi og‘ishi δ_1	Kuzatuv oxiridagi og‘ishi δ_2	Og‘ishlar farqi $\Delta\delta$ (grad)
I kuzatuv davri	1.12.2023. 21:00	4.12.2023. 21:00	-25 ⁰ 49 ¹ 56 ^{II}	-25 ⁰ 36 ¹ 09 ^{II}	0 ⁰ ,23
II kuzatuv davri	7.12.2023. 21:00	10.12.2023. 21:00	-25 ⁰ 10 ¹ 40 ^{II}	-24 ⁰ 35 ¹ 00 ^{II}	0 ⁰ ,59
III kuzatuv davri	13.12.2023. 21:00	16.12.2023 21:00	-23 ⁰ 51 ¹ 23 ^{II}	-23 ⁰ 02 ¹ 17 ^{II}	0 ⁰ ,82

Ikkinchi jadvalimizda og‘ish kuzatib olib javdalga kiritib oldim. Og‘ishlarni graduslarga ifodalab olamiz. Og‘ishlarni absolyut ayirmasini ushbu formuladan foydalanib topib olib qiymatlarini jadvalga yozib olamiz.

$$\Delta\delta = |\delta_2 - \delta_1|$$

$\Delta = \sqrt{\alpha^2 + \delta^2}$ formula yordamida topib, 3-jadvalga qiymatlarni kiritamiz.

3-jadval

Sayyoraning sijishi

Absolyut ayirmasi $\Delta\alpha$ (grad)	Absolyut ayirmasi $\Delta\delta$ (grad)	Δ (grad)
3,68	0,23	3,682
1,97	0,59	2.055
-1,19	0,82	2.055

4-jadval

Sayyoralargacha masofa

Yerdan Quyoshgacha bo‘lgan masofa a_1 (km)	Quyoshdan Merkuriygacha masofa a_2 (km)	Sayyoralar o‘rtacha masofa l (km)
$1,5 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
$1,5 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$
$1,5 \cdot 10^8$	$5 \cdot 10^7$	$1 \cdot 10^7$

4-jadvalda Stellarium dasturi yordamida Yerdan Quyoshgacha va Quyoshdan Merkuriy sayorasigacha bo‘lgan masofalarni birinchi navbatda kiritib olamiz. Sayyoralar orasidagi masofa, ularning Quyoshgacha bo‘lgan o‘rtacha masofanisini bilgan hoda quyidagicha topiladi.

$$l = a_2 - a_1$$

Topib olgan qiymatlarimizni jadvalga kiritib olamiz.

5-jadval

Kuzatuv vaqti $-t$ (s)	O‘rtadasidagi masofa l (km)	Δ (grad)	s- masofa (km)
$2,59 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$	3,682	$6,48 \cdot 10^5$
$2,59 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$	2.055	$3,74 \cdot 10^5$
$2,59 \cdot 10^5$	$1 \cdot 10^7$	2.055	$4 \cdot 10^5$

$$s = l \sqrt{2(1 - \Delta)}$$

Masofani shu formuladan topib olib qiymatlari jadvalgan kiritib olamiz. Keyingi bosqichda tezligini topib olamiz.

6-jadval

Kuzatuv vaqti $-t$ (s)	s- masofa (km)	Tezlik v (km/s)
$2,59 \cdot 10^5$	$6,48 \cdot 10^5$	2,5
$2,59 \cdot 10^5$	$3,74 \cdot 10^5$	1,444
$2,59 \cdot 10^5$	$4 \cdot 10^5$	1,5444

Biz fizika fanidan tezlikni formulasidan foydalanib, qiymatlarni yozib olamiz. O‘tkazga tajribamiz bizga o‘quvchilarning quyidagi qobiliyat va bilimlarini oshirishga imkon yaratib beradi:

1. O‘quvchilar komyuter dasturlaridan foydalanishni o‘rgandi;

2. Astronomik jismlarni kuzatuv ma'lumotlarini olishni o'rgandi;
3. Quyosh sistemasidagi jismlari va ularning fizik parametrlari haqidagi bilimlari oshdi;
4. O'quvchilarda virtual laboratoriya ishlarini bajarish ko'nikmalarini shakllanadi;
5. Amaliy mashg'ulot doirasida masalalar yechish ko'nikmalari rivojlandi.

O'tkazgan tajribamiz, o'quvchilarga nafaqat amaliy bilimlarini oshishiga balki nazariy tomondan ko'nikmalarga ega bo'lishdi.

Adabiyotlar

1. M.Mamadazimov. Umumiy astronomiya kursi.
2. M.Mamadazimov. Kosmonavtika asoslari.
3. M.Mamadazimov. 11-sinf astronomiya.

TALABALARNING UMUMIY FIZIKA (ELEKTR VA MAGNETIZM) FANIDAN MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARIGA INDIVIDUAL TA'LIM TRAYEKTORIYASI ASOSIDA TAYYORLANISH METODIKASI

Umbarov Abduvohid Uktam O'g'li

CHDPU Fizika kafedrasida o'qituvchisi

Ushbu maqolada talabalarning umumiy fizika (elektr va magnetizm) fanidan mustaqil ta'lim mavzulariga individual ta'lim trayektoriyasi asosida tayyorlanish metodikasi fakultativ kurs asosida tashkil etish yoritilgan.

Kalit so'zlar: modul-kredit tizimi, individual ta'lim trayektoriya, mustaqil ta'lim, metodika, tizimlashtirish, fizik eksperiment, baholash mezonlari.

Umumiy fizikaning “Elektr va magnetizm” faniga oid individual ta'lim dasturi va amaliyotga tatbiq etilishi. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizikaning Elektromagnetizm bo'limiga 180 soat ajratilgan bo'lib modul-kredit tizimiga ko'ra ushbu soatlarning 50%i mustaqil ta'limga ajratilgan. Biz talabalarning individual ta'limini samarali tashkil etish maqsadida ushbu mustaqil ta'lim soatlaridan unumli foydalanishga harakat qilamiz. Bunda, umumiy fizikaning “Elektr va magnetizm” faniga oid individual ta'lim dasturi ishlab chiqilishi va amaliyotga tatbiq etilishi lozim.

Talabalarning umumiy fizika (elektr va magnetizm) fanidan mustaqil ta'lim mavzulariga individual ta'lim trayektoriyasi asosida tashkil etish jarayoniga nisbatan pedagogik yondashuv tizimi shaxs ijodkorligi va yaratuvchanligini boshqarishning bosh masalalaridan biri hisoblanadi. U o'z ichiga zaruriy axborotlarni yig'ish, tahlil qilish, maqsadni aniqlash, maqsadga erishish rejasini ishlab chiqish, reja bo'yicha mustaqil ta'lim mavzulari individual ta'lim asosida tayyorlanishni tashkil qilish va uni amalga oshirish, mustaqil ta'lim mavzularini professor-o'qituvchi ko'rsatmalariga binoan qayta ishlash, mustaqil ta'lim mavzulari bo'yicha taqdimot tayyorlash, ilmiy - amaliy anjumanda chiqish qilish kabi bosqichlarni qamrab oladi. Talabalarni umumiy fizika (elektr va magnetizm) fanidan mustaqil ta'lim mavzularini bosqichma – bosqich o'rganishga jalb etish bosqichlari hamda professor-o'qituvchi va talabaning hamkorlikdagi faoliyatlarini tashkil etish lozim.

1. Boshlang'ich tanishtirish bosqichi. *Professor-o'qituvchi faoliyati:* talabalarning metodik kompetentligini individual (bilim darajasidan kelib chiqib) ta'lim trayektoriyasi asosida mustaqil ta'lim orqali rivojlantirish dasturini tuzadi; fakultativ kursning maqsad va vazifasini tushuntirib beradi. *Talabaning faoliyati:* talabalar metodik kompetentligini individual (bilim darajasidan kelib

chiqib) ta’lim trayektoriyasi asosida mustaqil ta’lim orqali rivojlantirish dasturini tushunib oladi; mustaqil ta’lim mavzularini individual o‘rganib tushunchasini professor-o‘qituvchiga bayon qiladi.

2. Umumiy fizikaning “Elektr va magnetizm” bo‘limidan mustaqil talim mavzulari bilan tanishtirish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzularini qaysi adaliyotlardan o‘rganish (darslik, o‘quv qo‘llanma, eliktron ta’lim resurslari va ilmiy jurnallar) kerakligi haqida tushunchalar va mavzularni individual o‘zlashtirish rejalarini tuzishda yordam beradi. *Talabaning faoliyati:* talabalar mustaqil ta’lim mavzularini darslik, o‘quv qo‘llanma, eliktron ta’lim resurslari, ilmiy jurnallar hamda maruza, amaliy, seminar va laboratoriya mashg‘ulotlarida olgan bilimlari asosida individual o‘zlashtirish rejalarini tuzadi.

3. Umumiy fizikaning “Elektr va magnetizm” bo‘limiga qiziqish (motivi)ni uyg‘otish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzulari yuzasidan talabalar bilan individual va guruh shaklida suhbat o‘tkazadi. Mustaqil ta’lim mavzularini o‘zlashtirishga bo‘lgan qiziqishni nazariy va eksperimentda ochilgan qonun qoidalarni urganish orqali erishiladi. *Talabaning faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzularini o‘zlashtirishga bo‘lgan qiziqishni nazariy va eksperimentda ochilgan qonun qoidalarni urganish orqali hamda ilim-fan sohasida xizmat kursatgan olimlar izidan borishni maqsad qilib, o‘zining qalbida ulug‘vor hissiyotlarni uyg‘otishi kerak.

4. Mustaqil ta’lim mavzularini o‘rganish orqali ilmiy-tadqiqot mavzusini belgilash. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* professor-o‘qituvchi ta’lim muassasasining real moddiy - texnik ta’minotini hisobga olish va u asosida mustaqil ta’lim mavzularining ro‘yxatini tuzib chiqadi va ularni qiyinlik darajasi bo‘yicha ajratadi; talabani mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlanishning dastlabki bosqichlari bilan tanishtiradi (ish mavzusini va ishning maqsadini aniqlash, o‘quv adabiyotlari bilan ishlash, ma’lumotlarni qidirish, ish rejasini tuzish). *Talabaning faoliyati:* o‘zining bilim darajasi va qobiliyatiga qarab mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlanadi mustaqil ta’lim mavzularining maqsadini aniqlashtiradi; mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlanish rejasini tuzadi; mustaqil ta’lim mavzulariga oid ma’lumotlarni yig‘adi.

5. Mustaqil ta’lim mavzulariga oid ma’lumotlarni to‘plash va tizimlashtirish. *Professor-o‘qituvchifaoliyati:* mustaqil ta’lim mavzulariga oid ma’lumotlarni to‘plash va tahlil qilishga yordamlashadi; axborot resurslari bilan ishlash asoslari va adabiyotlardan foydalanish tamoyillari bilan tanishtiradi. *Talabaning faoliyati:* professor-o‘qituvchi bilan hamkorlikda mustaqil ta’lim mavzulari bo‘yicha to‘plangan ma’lumotlarni tizimlashtiradi; axborot bilan ishlashni (Internetdan kerakli ma’lumotlarni qidirishni va olishni) o‘rganadi; olingan axborotlar bo‘yicha nazariy ma’lumotlarni o‘qib urganadi.

6. Mustaqil ta’lim mavzularining bajarilishini aniqlashtirish. *Professor-o‘qituvchifaoliyati:* talabaning mustaqil ta’lim mavzulari ustida olib boriladigan ish rejasini tahlil qiladi va mustaqil ta’lim mavzularidagi asosiy tamoyillari bilan tanishtirib, unga zaruriy ko‘rsatmalar beradi. *Talabaning faoliyati:* professor-o‘qituvchi bilan birgalikda mustaqil ta’lim mavzularini o‘zlashtirishda qiyinchilikga uchragan mavzulari yuzasidan fikir almashadi va o‘zlashtirish uchun optimal yulini aniqlashtirib oladi.

7. Mustaqil ta’lim mavzulariga oid eksperimentni o‘tkazish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* eksperiment uchun zarur bo‘lgan jihozlarni ta’minlab beradi; talabalarning mustaqil ta’lim mavzulariga oid eksperimentni o‘tkazish usuli bilan tanishgach unga zaruriyat bo‘lsa amaliy yordam beradi; mustaqil ta’lim mavzulariga oid fizik eksperimentni izchil tashkil etish va o‘tkazishga talabalarni tayyorlaydi; talabalarning ish jarayonini kuzatadi. *Talabaning faoliyati:*

eksperimentni o‘tkazish uchun zarur bo‘ladigan o‘lchov asboblari va jihozlar, o‘rganilayotgan muammo haqida ma’lumotlarni yaxshi o‘rganadi; mustaqil ta’lim mavzulariga oid fizik eksperimentlarni izchil tashkil etadi va o‘tkazadi; eksperiment natijalarini qayta ishlaydi; olingan natijalar asosida tahlil o‘tkazadi.

8. Mustaqil ta’lim mavzularini tahrir qilish va topshirish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzulari bo‘yicha yozilgan matnni tahrir qiladi va matnni yozishda yuzaga kelgan savollarga oydinlik kiritadi; mustaqil ta’lim mavzularini topshirish tartibi bilan tanishtiradi. *Talabani faoliyati:* professor-o‘qituvchidan olgan ko‘rsatmalar asosida mustaqil ta’lim mavzularini o‘rganadi va matnini to‘g‘rilaydi; mustaqil ta’lim mavzularini topshirish tartibini puxta o‘rganadi.

9. Mustaqil ta’lim mavzularini baholash mezonlari bilan tanishtirish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzularini baholash mezonlari bilan tanishtiradi. Bular: a) talabani mustaqil ta’lim mavzularining tashkiliy nazariy qismi(axborot bilan ishlash)ni baholash; b) amaliy qismi (eksperimenti bajarish jarayoni va olingan natijalar)ni baholash; s) axborot texnologiya dasturlaridan mustaqil ta’lim mavzularini o‘rganishda foydalanishini baholash; d) mustaqil ta’lim mavzularini tahlili baholash; e) ilmiy-amaliy anjumandagi chiqishini baholash. *Talabani faoliyati:* talabalar mustaqil ta’lim mavzularini baholash mezonlari bilan tanishadi; mustaqil ta’lim mavzulari bo‘yicha ijobiy baholarni olish uchun o‘zida intilish hisini o‘yg‘otadi.

10. Mustaqil ta’lim mavzularini topshirish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* talabalar darslik, o‘quv qo‘llanma, elektron ta’lim resurslari, ilmiy jurnallar hamda maruza, amaliy, seminar va laboratoriya mashg‘ulotlarida olgan bilimlari asosida mustaqil ta’lim mavzularini individual topshirishini tashkil etadi, tinglaydi va unga tuzatishlar kiritadi. *Talabani faoliyati:* mustaqil ta’lim mavzularini topshirish shartlarini o‘rganadi; mustaqil ta’lim mavzularidan maruza (slyd)lar tayyorlaydi; professor-o‘qituvchi taklif va tavsiyalarini hisobga olib, mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlagan maruza (slyd)lariga tuzatishlar kiritadi va qaytadan topshiradi.

11. Mustaqil ta’lim mavzularini topshirish jarayonini tahlil qilish. *Professor-o‘qituvchi faoliyati:* talaba bilan birgalikda uning mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlagan maruza (slyd)larini tahlil qiladi; yutuq va kamchiliklarning sabablari ko‘rsatib beradi. *Talabani faoliyati:* professor-o‘qituvchi bilan birgalikda o‘zining mustaqil ta’lim mavzulariga tayyorlagan maruza (slyd)larining natijalarini tahlil qiladi.

Xulosa sifatida shuni takidlab utamizki talabalarning metodik kompetentligini individual (bilim darajasidan kelib chiqib) ta’lim trayektoriyasi asosida mustaqil ta’lim orqali rivojlantirish dasturi, mustaqil ta’lim mavzularini qaysi adaliyotlardan o‘rganish (darslik, o‘quv qo‘llanma, elektron ta’lim resurslari va ilmiy jurnallar) kerakligi, mustaqil ta’lim mavzulariga oid ma’lumotlarni to‘plash va tahlil qilish, talabani mustaqil ta’lim mavzulari ustida olib boriladigan ish rejasini tahlil qilish orqali talabalarning umumiy fizika (elektr va magnetizm) fanidan mustaqil ta’lim mavzulariga individual ta’lim trayektoriyasi asosida tayyorlanishda muhim ahamiyat kasb etish metodikasi yoritilgan.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Tursunov I.G., Umbarov A.U. Higher education pedagogical - psychological support of individual educational trajectories of students // JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal // ISSN: 2581- 4230 (Impact Factor: 8,155). – India, 2023. – Vol.9, – №6. – P. 11-15.

2. Umbarov A.U. Pedagogika oliy ta’lim muassalarida umumiy fizikaning elektromagnetizm bo‘limini o‘qitishda individual ta’limning pedagogik shart-sharoitlari // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar // ISSN: 2181- 1717 (SJIF: 3,805). - Buxoro, 2023. №12.
3. M. Djo‘rayev, “Fizika o‘qitish metodikasi” Darslik- T.: 2025
4. Карасова, И.С. Изучение и обобщение физических теорий в школе и вузе в условиях преемственности (научно-методические основы и педагогический опыт) [Текст]: Монография / И.С. Карасова, М.В. Потапова. - М.: Прометей? МПГУ, 2003. - 200 с.
5. N.M Quchqorova “Pedagogik kaspiy kompetentligi va kreativlik” Darslik- T.: 2022
6. Хуторской А.В. Компетентность как дидактическое понятие: содержание, структура и модели конструирования / А.В.Хуторской, Л.Н.Хуторская //Проектирование и организация самостоятельной работы студентов в контексте компетентностного подхода: Межвузовский сб. науч. тр. - 2008. - Вып. 1.-С.100-127.

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA “KLASTER MODEL”DAN FOYDALANISH METODIKASI

Xudoyberdiyeva Yulduz Xayrullo qizi,

Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va Kimyo fakulteti, “Fizika” kafedrası
o‘qituvchisi

Usmonqulova Mastura Izzatulla qizi,

Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va Kimyo fakulteti, “Fizika va
astonomiya” yo‘nalishi, 2-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada ta’lim muassasalari, ilm – fan va ishlab chiqarish sohasining integratsiyalashuvida “klaster modeli”ning qo‘llanishi va bu orqali pedagogika oliy ta’lim muassasalaridagi talabalarning mustaqil ta’lim olishida zarur bo‘lgan tashkiliy va kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirish to‘g‘risida fikrlar va takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: “klaster modeli”, yangi metodlar, fizika, didaktika, kompetensiya, loyiha, metod, integratsiya, o‘qitish samaradorligi, kasbiy tayyorgarlik, kasbiy kompetensiya, integratsiya.

Kirish

Hozirgi kunda jahon miqyosida ko‘plab rivojlangan mamalakatlarning iqtisodiy sohasini rivojlantirishda nafaqat ishlab chiqarish sohasini takomillashtirish balki bu soha bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan ta’lim va ilm–fan sohasini modernizatsiya qilishga katta e’tibor qaratilmoqda. Jumladan, Germaniya, Ispaniya, Avstraliya, Shvetsiya, Shvetsariya va shu kabi rivojlangan mamalakatlarda ilm-fan va ta’lim sohasini sifat va samaradorligini oshirish, mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash maqsadida, oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlashda ularning yuksak kasbiy kompetentligini tarkib toptirish va kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishga katta e’tibor berilmoqda.

Xalqaro miqyosda fan va texnikaning shiddat bilan rivojlanishiga asos bo‘layotgan tabiiy va aniq fanlar sohasini yanada rivojlantirish, ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarish sohasini integratsiyalashuvini ta’minlashga qaratilgan ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda. Ushbu tadqiqotlarda bugungi kunda barcha sohaslariga kirib borayotgan va samarali qo‘llanilib kelayotgan, o‘zining universal tabiatga ega bo‘lgan klaster modelidan ta’lim sohasida ham keng foydalanish, ta’lim tizimiga yangi innovatsion yondashuv sifatida qaralayotganini ko‘rsatib

kelmoqda. Bu esa o‘z navbatida ta’lim klasteri sharoitida bo‘lajak o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishning yangi usul va metodlarini ilmiy asosda ishlab chiqishni talab etmoqda.

Mamlakatimizda ta’lim sohasida olib borilayotgan islohatlar natejasida oliy ta’lim muassasalarida ta’limning sifat va samaradorligini oshirish, ta’lim muassasalarining moddiy texnik bazasi, axborot almashinish tizimlari, o‘quv-metodik ta’minotini yaxshilash bilan bir qatorda ilm-fan, ta’lim va ishlab chiqarish sohalari o‘rtasidagi o‘zaro uzviylik va uzluksizlikni ta’minlashga katta e’tibor berilmoqda. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida “Uzluksiz ta’lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta’lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash, ta’lim va o‘qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish” kabi ustuvor vazifalar belgilangan. Hozirgi globallashtirish davrida ta’lim berish jarayonining asosiy omili hisoblangan, pedagog-o‘qituvchilarning fizika faniga oid yuksak darajadagi bilim, ko‘nikma va malakalarini jahon andozasiga mos ravishda rivojlantirish va ayni paytda ta’lim sohasida zamonaviy yo‘nalish hisoblangan ta’lim klasterini fizika faniga integratsiya qilish, o‘qitishning yangi modellarini yaratish, bo‘lajak fizika fani o‘qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish bo‘yicha metodik tizimni ilmiy asosda takomillashtirishni taqozo etadi.

Klaster tushunchasi dastlab iqtisodiy sohalarda qo‘llanilgan bo‘lsa, M.Porterning klaster nazariyasi keyingi o‘n-o‘n besh yil mobaynida ko‘plab sohalarda qatorida ta’lim sohasiga ham kirib keldi. Ta’limga nisbatan klasterli yondashuv borasidagi tadqiqotlarni o‘rganish va tahlil qilish bu boradagi bir qancha qarashlarni jamlashga imkon beradi:

- alohida soha (ta’lim, iqtisodiyot va b.) bo‘lib, raqobatbardosh samaradorlikka erishishdan manfaatdor bo‘lgan sohalarda birlashishning tashkiliy shakllarini kuchaytirish mexanizmi;
- ixtiyoriy komponentlar, komponent nimani anglatadi? Komponent har qanday tizimning funktsional mustaqil qismidir. U ba’zi funktsiyalarni bajaradi qatorida o‘zining to‘liq funktsional ishchanlik qobiliyatini saqlaydigan bir nechta teng huquqli bo‘laklardan iborat bo‘lgan tuzilma;
- zamonaviylik va muntazam yondashuvdan kelib chiqqan holda bir tashkilotning tuzilishiga birlashtirilgan bir-biriga bog‘liq bo‘lgan turli soha xo‘jalik sub’ektlarining majmui;
- ishlab chiqarish va ta’lim dasturlarining ehtiyojlarini birlashtirish ;
- ta’lim-fan-ishlab chiqarish integratsiyasi tizimida innovatsiyalarni qo‘llab-quvvatlashni shakllantirish vositasi ;
- tashkilotning kelajak iqtisodiyoti uchun kadrlar salohiyatini shakllantirishni tashkil qilishning innovatsion samarali usuli;

Demak, xulosa qilib aytganda ta’lim sohasida “klaster modeli” ni qo‘llash turli ta’lim muassasalarini (maktab — kasb-hunar maktabi — OTM) integratsiyalashuvi natijasida ta’lim tizimini izchillik prinsipi asosida qayta tashkil etish , ta’limning sifatini samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Adabiyotlar

1. Hudoyberdiyeva.Yu.H.Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. European Journal of Interdisciplinary Research and Development/ISSN (E): 2720-5746 May. 2023/ p-239

2. Hudoyberdieva.Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers.Journal Of Interdisciplinary Innovation And Scientific Research In Uzbekistan 20.05.2023. No. 19

3. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrullakizi Hudoyberdiyeva. TA'LIM JARAYONIDA PEDAGOGIK KOMPETENSIYA TARKIBI VA TAMOYILLARI. Uzbek Scholar Journal/Volume- 16, May, 2023/ p:106-109

4. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrulla kizi Hudoyberdiyeva. Composition and Principles of Pedagogical Competence in the Educational Process/ Diversity Research: Journal of Analysis and Trends/ISSN (E): 2810-6393 May. 2023/ p:1-4.

TALABALARDA TABIIY SAVODXONLIKNI RIVOJANTIRISHDA AMALIY MASHG'ULOT DARSLARINING AHAMIYATI.

Xolboyev Yunusali Xasan o'g'li, Mardonqulov Doston Rustamovich.

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston Milliy universiteti

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlik deganda shaxsning tabiiy fanlarga oid g'oyalarni bilishi, faol fuqaro sifatida tabiiy fanlar bilan bog'liq muammolarni hal qila olishi tushuniladi. Tabiiy fanlar bo'yicha savodxon bo'lgan shaxs tabiiy fanlar va texnologiyalarga oid muammolarni ilmiy dalillarga asoslangan holda muhokama qilishda ishtirok eta oladi [1].

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxon bo'lgan shaxsda quyidagi kompetensiyalar shakllangan bo'ladi:

1. hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirib berish;
2. ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash;
3. ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish.

Hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasi – texnologiyalar, tabiiy hodisa - jarayonlarning izohlarini bilish, taklif qilish va baholash. Bunda quyidagi qobiliyatlar namoyish etiladi:

- tabiiy yo'nalishdagi fanlardan tegishli bilimlarni yodga olish va ulardan foydalanish;

- izohlovchi modellar va tasvirlarni anglash, yaratish va ulardan foydalanish;
- tegishli prognozlar qilish va asoslash;
- izohlovchi farazlarni taklif qilish;
- ilmiy bilishning jamiyat uchun amaliy ahamiyatini tushuntirish.

Ilmiy tadqiqotlarni loyihalash va baholash kompetensiyasi – ilmiy tadqiqotlarni tasvirlash va baholash hamda muammolarni ilmiy asoslangan holda hal qilish yo'llarini taklif etish.

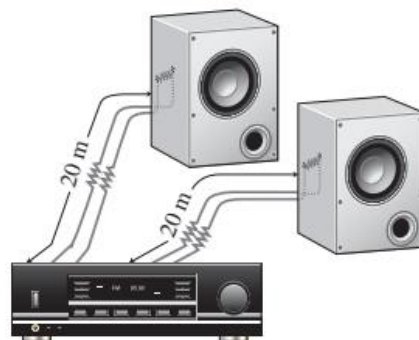
Ma'lumotlar va dalillarni ilmiy talqin qilish kompetensiyasi – turli ko'rinishdagi ilmiy ma'lumotlar, dalillarni tahlil qilish va baholash hamda tegishli xulosalar chiqarish [2].

Tabiiy fanlar bo'yicha savodxon bo'lgan kadrlar kundalik hayotda kuzatilayotgan fizik hodisalarning mohiyatini anglab yetadi, fizik qonuniyatlarga asoslangan zamonaviy texnologiyalarning ishlash prinsiplarini bilgan holda ularni ilmiy jihatdan asoslay oladi. Bu esa nazariy bilimlarni amalda qo'llay olish va jamiyat oldida turgan energiya ishlab chiqarish, iqlim o'zgarishlari kabi muammolarni yechishga imkon beradi.

Fizika tabiiy fanlar sirasiga kirganligi bois, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonlikni shakllantirishda fizika ta'limining o'rni beqiyosdir. Shu sababdan, oliy ta'lim mussasalarida Fizika

ta’lim yo‘nalishida ta’lim olayotgan talabalarda tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlikni shakllantirish zarur hisoblanadi. Yuqorida keltirilgan maqsadlarni amalga oshirish uchun ma’ruza mashg‘uloti, amaliy mashg‘ulot va laboratoriya mashg‘ulotlarida darsda o‘rganilayotgan mavzularning amaliy ahamiyatini yoritish, uni misollar bilan asoslash zarur hisoblanadi.

Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlikni shakllantirishda amaliy mashg‘ulot darslarining o‘rni beqiyosdir. Chunki talabalar amaliy mashg‘ulot darslarida ma’ruza mashg‘ulotida olingan nazariy bilimlarni amalda qo‘llanilishi haqidagi bilimlarga ega bo‘ladi. Bu esa amaliy mashg‘ulot darslarida ma’ruza mashg‘ulotida o‘rganilgan mavzularga oid masalalarni tanlash muhim ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatadi. Agar amaliy mashg‘ulotda hal qilinayotgan masala amaliy sohalarga asoslangan bo‘lsa, nazariy o‘rganilgan mavzu yanada mustahkamlanadi va talabalar kundalik hayotda yuz berayotgan hodisalar hamda zamonaviy texnologiyalarning tuzilishi, ishlash prinsiplarini o‘rganadi. Natijada darsning samaradorligi va talabalar fanga bo‘lgan qiziqishi yanada ortadi. Biz quyida amaliy mashg‘ulot darslarida qo‘llash mumkin bo‘lgan va bugungi kun zamonaviy texnologiyalarining tuzilishi hamda ishlash prinsiplarini yorituvchi ba’zi masalalarni keltiramiz.

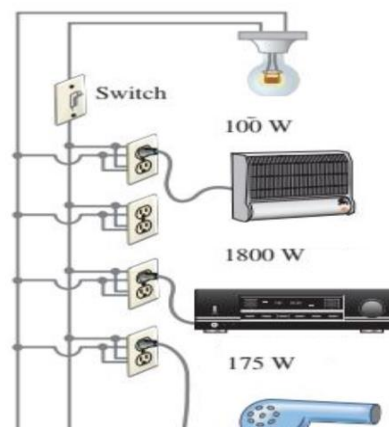


1. Aytaylik siz qo‘shiqni masofaviy dinamiklarga ulamoqchisiz. Har bir simning uzunligi 20 m bo‘lsa, qarshilik 0.1Ω dan kam bo‘lishi uchun qanday diametrli simdan foydalanish kerak? Agar har bir dinamikning tok kuchi 4 A bo‘lsa har bir simning kuchlanish pasayishini toping.

Bu turdagi masalalarni yechish orqali talabalar dinamiklarning ishlash prinsipi va ularda signal uzatish asoslari hamda elektr qarshilikning amaliy ahamiyatini o‘rganishadi. Bu orqali talabalarda hodisalarni ilmiy jihatdan tushuntirish kompetensiyasi shakllanadi.

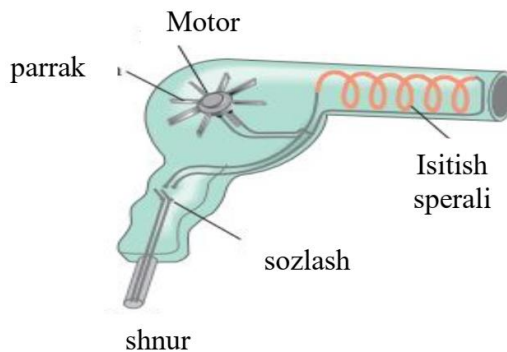
2. Sxemadagi barcha qurilmadagi umumiy tok kuchini toping.

Bu masalani yechish orqali talabalarda real hayotda mavjud elektr zanjirlari haqida tushuncha paydo bo‘ladi. Kundalik hayotda yig‘iladigan elektr zanjirlarining turini aniqlay olishadi. Shu bilan birgalikda ma’ruza mashg‘ulotida o‘tkazgichlarni ketma-ket va parallel ulash mavzusiga doir tabiiy savodxonlikni rivojlantiruvchi kompetensiyalar shakllantiriladi va talabalarda izohlovchi modellar va yaratish va ulardan foydalanish qobiliyati shakllantiriladi.



3. Soch quritgich 120 V o‘zgaruvchan tok tarmog‘iga ulangan 1500 Vt quvvatli soch quritgich mashinasida qarshilik va maksimal tok kuchi hisoblang.

Bu turdagi masalalarni yechish orqali talabalar elektr jihozlarning qaysi birlari qaysi turdagi tokda ishlashi va ularning qaysi fizikaviy qonuniyat asosida ishlashini hamda fizikaviy qonuniyatlarning amaliy ahamiyatini o‘rganishadi.



4. Vaqti vaqti bilan ishlaydigan oyna tozalagichlar uchun zarur bo‘lgan qarshilik qiymatini hisoblang. Bunda har 4 sekundda bir marta tozalash bajariladi. Ishlatilgan kondensatorning sig‘imi 1 mkF ga teng deb faraz qiling.

Bu turdagi masalalarni yechish orqali talabalarning fizikaning zamonaviy texnikadagi ahamiyatiga qiziqishlari ortadi va real tebranish konturlarining amalda qo‘llanilish sohalari haqida ma‘lumotga ega bo‘ladilar.

Yuqoridagi kabi masalalardan amaliy mashg‘ulotlar dars jarayonlarida keng foydalanish, talabalarda fanga qiziqish uyg‘otadi va ular masalalarni yechish orqali fizik qonun va hodisalarning amaliy ahamiyati haqida muhim ma‘lumotlarga ega bo‘ladilar.

Bu esa talabalarda tabiiy savodxonlikni rivojlantiradi va ta‘lim sifatini yaxshilaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. G.Tog‘ayeva. PISA xalqaro tadqiqotining tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik yo‘nalishi. Toshkent-2020.
2. D.Begmatova. Umumiy o‘rta ta‘limda o‘quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish masalalari. Journal of integrated education and research. November 2022/1/6.
3. Paul A. Tipler. Physics for scientists and engineers. New York-2008.



IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTAB O‘QUVCHILARIDA AMALIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH PSIXOLOGIK – PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA

Isroilov Shermurod Shamsiddin o‘g‘li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti o‘qituvchisi

Annotatsiya: O‘rganilayotgan muammoning dolzarbligi zamonaviy missiyani amalga oshirish, iqtidorli bolalarga ta‘lim berish va rivojlantirish zarurati bilan bog‘liq samarali shart-sharoitlarni ta‘minlaydigan ta‘lim tizimini yaratishimiz kerak. Boshqa tomondan, iste‘dodni rivojlantirish bilan bog‘liq psixologik va pedagogik muammolarni yangilash, iqtisoslashgan maktablari o‘quvchilari o‘rtasida bu aniqlovchi omillarning etarli darajada o‘rganilmaganligiga asoslanadi. Maqolada o‘rganish davomida tajriba va tadqiqot yondashuvi olingan, yangilanishni aniqlaydigan omillar ko‘rsatilgan, o‘quvchilar o‘rtasida iste‘dodni rivojlantirish bilan bog‘liq psixologik va pedagogik muammolar ko‘rib chiqilgan.

Kalit so‘zlar: amaliy kompetensiya, kognitivlik, laboratoriya, eksperiment, kuzatuv, tajriba, jismoniy eksperiment, psixologik va pedagogik.

Hozirgi kunda ta‘lim tashkilotlarining ma‘muriy-pedagogik xodimlari o‘rtasida psixologik yangilanishni belgilovchi omillarni aniqlash va iqtisoslashgan maktab o‘quvchilarida iste‘dodni rivojlantirish bilan bog‘liq pedagogik muammolarni hal qilish usuli bo‘lib, uni ishlatishga imkon beradi.

Metodika va fizika fanini o‘qitish amaliyoti, didaktikaning asosiy qonuni bo‘lgan - o‘qish va o‘qitishning birligi qonuniga asoslanib, o‘quv jarayoni o‘qituvchi va o‘quvchilarning o‘zaro jipsligi nuqtayi-nazaridan qaralishi kerak. Shuning uchun, metodika bilan didaktikaning

bog‘lanishini hisobga olgan holda, ko‘pincha, fanlarning o‘qitish metodikasini — didaktikaning xususiy holi, deb qarashadi. Bundan ko‘rinadiki, har qanday fan o‘qituvchisi pedagogikaning asosiy qismi bo‘lgan didaktikani, ya’ni o‘qitish nazariyasini yaxshi bilishi kerak. Chunki har qanday fanning yangi!klarini o‘quv jarayoniga joriy qilish uchun, ular dastlab didaktik nuqtayi-nazardan qayta ishlab chiqilishi zarur, shundan so‘ng manbalar o‘quv materialiga aylanadi. Albatta, bunday qayta ishlash didaktik prinsiplar asosida amalga oshiriladi. Muammoni mustaqil izlanish bilan hal qilish, bilimdagi kamchilikni mustaqil to‘ldirish. Bunda o‘quvchining o‘zi yangilashishi va qayta tanlov yo‘li bilan o‘zining noto‘g‘ri fikridan chetga chiqib, mustaqil tarzda to‘g‘ri natijaga keladi va uning to‘g‘ri ekanligini isbotlab beradi. Albatta, bu barcha hollarda ham yuz bermaydi. O‘qitishni bunday tashkillashtirish, juda ko‘p vaqt talab qiladi. Muammoli darsning biz keltirgan tuzilishi, shu turdagi darslarning ko‘pchiligiga taaluqli bo‘lib, har bir bosqichning mazmuni va bajarish vaqti turlicha bo‘lishi mumkin. Didaktik tadqiqotlarda muammolilikning bir necha darajasi ko‘rsatiladi. Muammolilikning har bir darajasida, o‘qituvchi bilan o‘quvchi faoliyatining mazmuni nimadan iborat? - degan savol tug‘iladi. Muammolilikning birinchi darajasi: o‘qituvchi muammoli vaziyatni yuzaga keltiradi, muhokama qilinayotgan masalaning mazmunini aniqlaydi va uni o‘zi hal qilib beradi. O‘quvchilarning faoliyati reproduktiv bo‘lgani bilan, ularning bilishi malum darajada faollashadi. Ular muammoning tuzilishi, hal qilish algoritmi bilan tanishadi. Muammolilikning birinchi darajasi, o‘quvchilar muammoli o‘qishga ko‘nikma hosil qilish paytida, o‘quv muammosini hal qilishga kerakli taxminlarni topish usuliga ega bo‘lish chog‘ida qo‘llaniladi. Muammoni tuzish, uni hal qilishni ko‘rsatish bilan, o‘qituvchi, o‘quvchi va o‘quvchi larda tahlil qilish, sintezlash, abstraksiyalash va umumlashtirish kabi mantiqiy usullarni shakllantiradi. Muammolilikning bu darajasidan foydalanish, o‘quv materialining mazmuni va xususiyatlari bilan belgilanadi. O‘quvchining hayotiy tajribasida uchramagan, yuqori darajadagi abstraksiyalashni talab qiladigan fizik materiallarni tushuntirish, shu darajada amalga oshiriladi. Jumladan, energiyaning saqlanish va aylanish qonuni, moddalar tuzilishining molekular-kinetik nazariyasi, elektron va kvant nazariyasi, atom yadrosining tuzilishi va boshqalar.

L.Yu.Kravchenko ta’kidlaydiki, “fizika o‘qituvchisining shaxsga yo‘naltirilgan faoliyatidagi mahorati pedagogik muloqot jarayonida o‘quvchilardan o‘z shaxsiy funksiyalarini bajarishni talab qiladigan vaziyatni yaratish qobiliyatida namoyon bo‘ladi, ya’ni: ularni tanlash, baholash, o‘z pozitsiyasini ifodalash, o‘z xatti-harakatlari haqida fikr yuritish, mustaqil ravishda qaror qabul qilish va h.k. Aynan shunday vaziyatlarni laboratoriya ustaxonasida yaratish mumkin. Ijodiy tadqiqot vazifasini mustaqil bajargan o‘quvchi boshidan oxirigacha haqiqiy ilmiy muammoni hal qiluvchi tadqiqotchi yo‘lidan boradi. O‘qituvchi rahbarligida bu yo‘lni bir necha bor bosib o‘tgan o‘quvchi yaxlit muammoni mustaqil yechishni o‘rganadi va yuqori darajadagi tadqiqot malakalarini egallaydi. O‘qituvchi o‘quvchiga nafaqat topshiriq berishi, balki uning bajarilishini imkon qadar o‘quvchining shaxsiy qobiliyatini hisobga oladigan va ochib beradigan tarzda tashkil qilishi kerak.

Seminaridagi ishning o‘ziga xosligi o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasidagi doimiy individual aloqa bilan bog‘liq, shuning uchun laboratoriya mashg‘ulotlari davomida o‘quvchilarning qobiliyatlari va qiziqishlarini batafsil o‘rganishga shaxsga yo‘naltirilgan yondashuvni qo‘llash mumkin.

Laboratoriya ustaxonasida shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish, bizning fikrimizcha, tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirishning optimal shartidir.

Fizika ustaxonasiga zamonaviy tadqiqot usullarini kiritish fundamental tabiatshunoslik

tayyorgarligini sezilarli darajada oshirishi, ko‘rib chiqilayotgan hodisalarning mohiyatini tushunish va ulardan amaliy foydalanishga yordam beradi. Laboratoriya amaliy ishlarini o‘tkazishning an’anaviy va yangi usullarini oqilona uyg‘unlashtirish zarur bo‘lib, bu kichik yoshdagi o‘quvchilarning tadqiqot qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi.

Kichik fizika yo‘nalishi o‘quvchilarining ilmiy-tadqiqot ko‘nikmalarini rivojlantirish bo‘yicha laboratoriya mashg‘ulotlari doirasida o‘quv va ilmiy-tadqiqot faoliyatini reproduktiv usullar bilan oqilona uyg‘unlashtirgan holda maqsadli ishlarni olib borish zarurligi va imkoniyati asoslab berildi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Fizika: O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi muassasalarida laboratoriya ishlarini o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma / Choriyev R.Q., Ergashev A., Suyarov Q.T., Nurillayev B.N. –Samarqand.: Talqin. 2006-y
2. Fizikadan laboratoriya va namoyishli tajriba ishlari (akademik litsey va kasb-hunar kollejlari uchun) / Suyarov Q.T., Choriyev R.Q, G‘ofurov N.B., Ergashev A.I. –Toshkent.: Talqin. 2003-y
3. Po‘latov Yu.P. Fizika o‘qitish metodikasidan laboratoriya ishlari bo‘yicha metodik ko‘rsatma – Farg‘ona.: FarDPI. 1988-y
4. Turdiev N.Sh. Qo‘qonboeva Sh.R. Bo‘lajak pedagoglarda kasbiy kompetensiyalarni shakllantirishda onlayn ta’limning imkoniyatlari. «Umumiy o‘rta ta’lim tizimida tabiiy fanlardan electron resurslarni yaratish va ularni tadqiqot qilish muammolarin va yechimlari» mavzusidagi Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari. 2020-yil. 25-nayabr.
5. Xabibullayev P.K., Boydadaev A., Baxromov A., Suyarov K., Usarov J., Yuldasheva M. Fizika. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 9-sinf o‘quvchilari uchun darslik. Toshkent. «G‘ofur G‘ulom nashriyoti» .2019-y.
6. https://www.yottavolt.com/wp-content/uploads/2019/10/Leybold_Physics_Experiments_LD_DIDACTIC.pdf

BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHISI UCHUN INDIVIDUAL TA’LIM TRAYEKTORIYASI ASOSIDA O‘QITISHNING METODIK TIZIMINI MODELLASHTIRISH

Tursunov Ikromjon Gulamjonovich
CHDPU Fizika va kimyo fakulteti dekani
Umbarov Abduvohid Uktam o‘g‘li
CHDPU Fizika kafedrası o‘qituvchisi

Ushbu maqolada bo‘lajak fizika o‘qituvchisi uchun individual ta’lim trayektoriyasi asosida o‘qitishning metodik tizimini modellashtirish uchun qanday ishlar amalga oshirilishi kerakligi yoritilgan.

Kalit so‘zlar: ilmiy-uslubiy, ijtimoiy-iqtisodiy, kasbiy-amaliy, aksiologik, ontologik, model, assimilyatsiya, praksiologik.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchisini kasbiy-metodik tayyorlash tizimini ishlab chiqish quyidagi jihatlarni hisobga olishni talab qiladi: 1) ijtimoiy-iqtisodiy; 2) ilmiy-uslubiy; 3) kasbiy-amaliy. Ushbu jihatlarda o‘zaro bog‘liq, o‘zaro bog‘liq va oxir-oqibat O‘zbekistonda sodir bo‘layotgan ijtimoiy-iqtisodiy o‘zgarishlar bilan belgilanadi. Shu bilan birga, kasbiy faoliyatning o‘ziga xos

xususiyatlarini, ya’ni ta’limdagi bilim va ma’rifiy qarashlardan individual va shaxsiy ta’lim trayektoriyasiga (talaba yo‘naltirilgan) o‘tish sharoitida bo‘lajak fizika o‘qituvchisiga qo‘yiladigan talablarni bilish katta ahamiyatga ega. Shuning uchun ko‘p o‘lchovli va ko‘p qirrali ijtimoiy-madaniy va psixologik-pedagogik haqiqatni o‘rganadigan va tavsiflaydigan shaxsga yo‘naltirilgan tushunchalarni keng muhokama qilishimiz lozim. Har bir kontseptsiya pedagogik faoliyatning ma’lum bir modelini ishlab chiqish, uning samaradorligini ma’lum bir ta’lim muhitida amalga oshira oladigan bo‘lajak fizika o‘qituvchisining shaxsiga (individualligiga) bog‘liq.

Ma’lumki, bo‘lajak fizika o‘qituvchisi o‘z kasbiy faoliyatini o‘rganish unga ijtimoiy tajriba rejasidan individual tajriba rejasiga o‘tish imkon beradi. Psixika va tashqi faoliyatning birligi printsiipi ushbu tarjimani amalga oshirishga imkon beradi. N.F.Talyzina ishida professional faoliyatning zarur turlarini qurish uchun foydalangan ikkita usul: nazariy-eksperimental va mavjud faoliyat turlarini tahlil qilish usuli hisoblanadi. Tadqiqotchining fikricha, birinchi holda faoliyat mazmunini aniqlash talaba faoliyatining tarkibiy va funktsional tuzilishini bilishga hamda uni hal qilish uchun mo‘ljallangan muammolarni tahlil qilishga asoslanadi, ikkinchi holda uni o‘zlashtirgan va muvaffaqiyatli bajaradigan talabalar faoliyat o‘rganiladi.

Shuning uchun faoliyatni modellashtirish mumkin. Ilmiy ma’noda bir-biriga yaqin bo‘lgan ikkita ma’no “model” so‘zi bilan bog‘liq. Model - keng ma’noda haqiqatning u yoki bu qismini soddalashtirilgan (sxematik yoki idealizatsiya qilingan) va vizual shaklda takrorlaydigan aqliy yoki amalda yaratilgan tuzilma tushuniladi. Xuddi shu tadqiqotda ideal yoki aqliy modellar bilish jarayonida muhim rol o‘ynashi ko‘rsatilgan. Modelning o‘zi voqelikni aks ettirishning o‘ziga xos usuli bo‘lib, uni ushbu funktsiyada o‘rganish aks ettirish nazariyasi uchun muhim bo‘lgan boshqa tushunchalarni tahlil qilishga olib keladi. U yoki bu usul bilan qurilgan faoliyat talaba oldida assimilyatsiya predmeti sifatida ishlaydi.

Yuqorida takidlab utilgan tadqiqotlarning mazmunini tahlil qilish orqali bo‘lajak fizika o‘qituvchisini kasbiy-metodik tayyorlashning uslubiy tizimini modellashtirishning asosiy yo‘nalishlarini aniqlash mumkin.

1. O‘quv tizimini modellashtirishni belgilovchi, kasbiy-metodik tayyorgarlikning yo‘nalishini belgilaydigan yetakchi omil bu professor-o‘qituvchi va talabalarning birgalikdagi faoliyati.

2. Ta’lim tizimining modelini yaratishning asosiy tarkibiy qismlari: a) faoliyatning mazmuni va uning tuzilishi; b) o‘quv jarayonini samarali tizimli boshqarishni tashkil etish; v) pedagogika oliy ta’lim muassalarida turli xil o‘quv fanlarini o‘zlashtirishda talabalar individual va guruh tarzida faoliyatini amalga oshirish.

Shunday qilib, tizimli yondashuv doirasida qurilgan bo‘lajak fizika o‘qituvchisini kasbiy-metodik tayyorlash sifati modeli talabalarining uning rivojlanishidagi faoliyatini uchta jihatni hisobga olgan holda aks ettiradi: aksiologik (qiymat), ontologik (mazmunli va faol), praksiologik (samarali). Aksiologik jihat asosiy kasbiy Kompetentsiyalarning ahamiyati shundaki qadr-qimmatini anglash istagi bilan tavsiflanadi; bu tologik jihat - bo‘lajak kasbiy faoliyatdagi asosiy usullari va uslublarni o‘zlashtirish (egalik qilish); praksiologik - bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy va pedagogik tayyorgarligining standart malaka talabalariga muvofiqligini ko‘rsatadi.

Shuning uchun bu jihatlar talabaning kasbiy tayyorgarligining o‘zgartirilgan ko‘rsatkichlaridir. Ular Davlat ta’lim standartlari malaka talabalarini hisobga olgan holda bo‘lajak fizika o‘qituvchisini tayyorlash sifatini oshirishning funktsional xususiyatlari sifatida qarashadi va

kelajakda fizikani o‘qitishning kasbiy-metodik tayyorgarligi kontekstida sifat modeli shaklida ishlab chiqiladi.

Uslubiy tayyorgarlik sifati modelining amaliy roli, bizning fikrimizcha, u pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini tayyorlashning butun tizimini rejalashtirish uchun konstruktiv asos bo‘lib xizmat qiladi. Bu aniq maqsad va vazifalarni, bajarish tartibini va talabalarning mustaqil kasbiy faoliyatga tayyorligini shakllantirish vositasi sifatida xizmat qildi. Modelning asosiy xususiyatlari quyidagilardan iborat: 1) kasbiy-metodik faoliyat mazmunini qurishning yaxlitligi; 2) kasbiy tayyorgarlikning uslubiy, nazariy, metodik va amaliy tarkibiy qismlarini birlashtirish; 3) rejalashtirish. Kasbiy-metodik tayyorgarlik sifatining tanlangan modelini o‘rganish natijasida olingan bilimlar bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy tayyorgarligi modellari va talabalarni individual o‘qitish jarayonini boshqarishning asosiy bosqichlari bilan ma’lum bir muvofiqlik mavjud bo‘lganda yanada ishonchli ekanligi aniq ko‘rinadi.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarni individual ta’lim trayektoriyasi asosida o‘qitish jarayonini boshqarish usullarini tahlil qilishda ular ta’lim, tarbiya va rivojlanish, mazmunli va protsessual tomonlar, o‘qitish va o‘qitish birligida ifodalangan o‘quv jarayonining yaxlitligidan kelib chiqadi.

Bo‘lajak fizika o‘qituvchini o‘qitish, tarbiyalash va rivojlantirishning yaqin aloqasi ta’lim va rivojlanish vazifalari birligida boshqaruv maqsadlarini ilgari surishni o‘z ichiga oladi. Bo‘lajak fizika o‘qituvchisining amaliy faoliyatga samarali kasbiy-metodik tayyorgarligini amalga oshirishga bunday tizimli yondashuv quyidagilarni talab qiladi: har bir talabaning o‘qitishning birinchi yilidan boshlab va bizning tadqiqotimiz nuqtai nazaridan to to‘rtinchi yilgacha o‘qitishning tahlil qilingan parametrlarini modellashtirish.

Bunday holda, nafaqat kasbiy-metodik bilimlar, ko‘nikmalar, ko‘nikmalarning yakuniy natijalari, shuningdek ularning individual bloklar va o‘quv jarayonlari bo‘yicha dinamikasi modellashtirilishi kerak; o‘quv mashg‘ulotlarining vositalari, usullari va shakllarini modellashtirish; bo‘lajak fizika o‘qituvchisini o‘qitish, tarbiyalash va rivojlantirish maqsadlariga muvofiq tuzatilgan pedagogika oliy ta’lim muassasalarida o‘quv jarayonini tizimli ravishda qurish talab etiladi.

Shunday qilib, bo‘lajak fizika o‘qituvchisini asosiy kasbiy-metodik tayyorlash tizimi murakkab va ko‘p komponentli hisoblanib bunda professor-o‘qituvchilarning alohida o‘ringa ega. Bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy-metodik tayyorgarligi rivojlanishdan iborat: talaba shaxsining motivatsion va qiymat sohasi uning shaxsiy manfaatlarini, yo‘nalishini, munosabatlarini rivojlantirish; talaba shaxsining kognitiv va mantiqiy sohasi uning atrofidagi dunyo haqidagi g‘oyalarini rivojlantirish, mantiqiy usullar va operatsiyalar, kognitiv faoliyatning intellektual usullari; talaba shaxsining amaliy sohasi amaliy faoliyatda uning ko‘nikmalarini rivojlantirish va kasbiy-metodik muammolarni hal qilishda bilimlardan foydalanish lozim.

Yuqorida takidlab utganimizdek bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy-metodik tayyorgarligi sifati talabalarning intellektual ko‘nikmalarini shakllantirish va ularni kasbiy tayyorlashga qaratilgan didaktik muammolarning katta doirasini maqbul hal qilish bilan chambarchas bog‘liq ekan.

Xulosa o‘rnida shuni aytishimiz mumkinki talabalarda kasbiy-metodik kompetentsiyalarni shakllantirishga qaratilgan modellarni ishlab chiqish va uslubiy tizimni tahlil qilish oliy pedagogik ma’lumotga ega mutaxassislarga qo‘yiladigan zamonaviy talablar doirasida individual yo‘naltirilgan ta’limni yanada o‘rganish jarayonini belgilaydigan bir qator muhim yo‘nalishlarni

ajratib ko‘rsatishga imkon beradi. Ushbu yo‘nalishlar bo‘lajak fizika o‘qituvchisining kasbiy-metodik tayyorgarligini mustahkamlash bilan chambarchas bog‘liq hisoblanadi.

Adabiyotlar

1. Tursunov I.G., Umbarov A.U. Higher education pedagogical - psychological support of individual educational trajectories of students // JournalNX- A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal // ISSN: 2581- 4230 (Impact Factor: 8,155). - India, 2023. - Vol.9, - №6. - P. 11-15.
2. Umbarov A.U. Pedagogika oliy ta’lim muassalarida umumiy fizikaning elektromagnetizm bo‘limini o‘qitishda individual ta’limning pedagogik shart-sharoitlari // Ta’lim va innovatsion tadqiqotlar // ISSN: 2181- 1717 (SJIF: 3,805). - Buxoro, 2023. №12.
3. Иванов, Д.А. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий [Текст]: учебно-методическое пособие / Д.А. Иванов, К.Г. Митрофанов, О.В. Соколова. -М.: АПК и ПРО, 2003.
4. Тесленко, В.И. Управление качеством профессиональной подготовки будущего учителя на основе программно-целевого подхода [Текст]: монография / В.И. Тесленко; Краснояр.гос.пед.ун-т. - Красноярск, 2005.
5. Залезная, Т.А. Индивидуально-ориентированное обучение будущего учителя физики на основе модульно-рейтинговой технологии [Текст]: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. / Т.А. Залезная - Красноярск, 2006. 80-90-с.

НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЛАТФОРМЫ В УЗБЕКИСТАНЕ НА ПРИМЕРЕ STEM В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ

Артикова Хуснора Алишер кизи, студентка 4 курса

Научный руководитель Абдулхаликова Наилия Ранилевна, и.о. доцента

Чирчикский Государственный Педагогический Университет,

Кафедра «Методики преподавания физики и астрономии»

Аннотация: В работе проделан анализ результатов внедрения STEM образовательных технологий в преподавании физики в Узбекистане и обсуждены результаты такого нововведения. Анализ проведен на основе данных в виде отчетов. Подведены итоги, свидетельствующие о том, что система образования в нашей стране идет в ногу со временем и имеются значительные успехи в области инновационных образовательных технологий.

Ключевые слова: STEM образовательные технологии, обучении в вузах, классический курс физики.

ВВЕДЕНИЕ: Еще раз напомним, что такое STEM-образование – это интеграция в единое таких наук как Science, Technology, Engineering and Mathematics – (Наука, Технологии, Инженерия, Математика), это практико-ориентированный подход к построению содержания образования и организации учебного процесса. Основные принципы STEM-подхода: 1. Организация образовательного процесса в проектной форме для объединения учащихся в группы для коллегиального решения учебных задач; 2. Решение учебных задач носит практический характер, результат всегда востребован и может быть использован в семье, классе, школе или институте. 3. Обучение носит межпредметный характер : задания подбираются таким образом, чтобы они решались на

основе использование знаний нескольких учебных предметов; 4. Задействованы предметы (физика, химия, биология) необходимые для подготовки инженеров (технологов) или специалистов по прикладным научным исследованиям [1].

МЕТОДЫ: Основная цель STEM-образовательной технологии – устранить характерную для классической формы образования оторванность от реальных практических задач. Историей возникновения STEM – образовательной методики принято считать 2001 год. Создатели ученые Национального научного фонда США, с целью обновления системы подготовки современных инженеров и исследователей в ВУЗах. В результате принципы STEM стали активно применять для формирования образовательных программ многих американских и мировых университетов. В настоящее время в системе высшего образования США насчитываются огромное количество инженерных и научных специальностей, программы подготовки по которым построены с ориентацией на STEM технологии. Если говорить о выпускниках ВУЗов- то дипломная работа объединяется со стажировкой в какой-то производственной или технологической компании и привлечением к реальной работе под руководством профессионалов.

В настоящее время STEM-образование уже является неотъемлемым компонентом государственных образовательных направлений многих развитых стран мира. Таких как Австралия, Новая Зеландия, Южная Корея и ряд других государств. Активно внедряется STEM-обучение в Китае. В китайских школах преподается курс «Труд и технологии», а так же обязательными являются предметы «Технология и дизайн» и «Информационные технологии», «Технологии электронного управления», [2].

В Великобритании также ставится задача обеспечения широкий доступа учащихся к STEM-образованию и информированию его о преимуществах такой методики с целью преодоления сложившегося стереотипа о низкой ценности профессионального обучения в сравнении классическим. При правительственной поддержке благотворительная структура STEMNET реализует ряд школьных программ: «Послы STEM» — объединение свыше 27 тысяч волонтеров, содействующих популяризации технических дисциплин, STEM-клубы — организация школьных математических секций и кружков, школьная консультативная сеть STEM [1].

Российские STEM-центры работают при поддержке технологичных компаний на базе вузов, технопарков и других образовательных учреждений. В них ребята получают новые знания и умения, вовлекаются в проведение исследований, что позволяет им овладеть на практике навыками научной работы, которые пригодятся при дальнейшем обучении в вузах [2].

РЕЗУЛЬТАТЫ: В настоящее время Узбекистан тоже не стоит позади от прогрессивного начинания. Руководство страны всячески поддерживает это прогрессивное образовательное направление [3.4]. Учеными в области педагогики Узбекистана изучен передовой опыт и представлено множество публикаций по изучению передового опыта [5-22]. В стране открыто множество детских подготовительных учебных центров с использованием STEM-обучения, лицеи и академические школы. Учебный процесс с использованием STEM-обучения осуществляется и в Президентских школах Узбекистана, функционирующих в качестве интернатов. Процесс обучения в Президентских школах осуществляется по программе «STEAM – образование». С начала февраля конца апреля 2021 года директора пилотных школ Узбекистана проходили обучение онлайн по методике

STEM-обучения . В процессе освоения новых методик в Намангане, Бухаре, Самарканде, Коканде, Навои, Фергане и Ташкенте состоялись международные форумы [21]. В многих престижных учебных заведениях, таких как Национальный университет Узбекистана, Чирчикский государственный педагогический университет, Ташкентский филиал Туринского политехнического университета STEM-обучение введено в учебные программы. Одним из примеров такого внедрения является ABIS STEM Academy. Учебное заведение уже готово принять будущих ученых и изобретателей. На его открытии свои первые научные достижения в технической сфере продемонстрировали сами студенты, запустив собственноручно собранный нано-спутник CubeSat в стратосферу. Совместно с узбекской космической компанией NazarX студенты ABIS работали над этим космическим аппаратом в течении нескольких недель [22].

ОБСУЖДЕНИЕ: Необходимо отметить, что STEM-подход можно применять везде, поскольку для этого не всегда нужны дорогостоящие лаборатории и оборудования. Базовые инженерные навыки уже формируются. Таким образом, использование STEM технологий на уроках физики доказывает их состоятельность в улучшении качества образования, а также в деле привлечения учащихся к миру науки. Тем самым мы способствуем рождению новых талантливых и креативных учеников, способных думать и творить. О STEM образовании нужно знать одну главную вещь – это не просто мода в образовании. Сейчас это самый реальный и эффективный подход для решения глобальных мировых проблем: в экологии, энергетике, медицине, инженерии, строительстве и т.д. Школа должна как можно скорее внедрить этот подход, поскольку будущее сложно представить без высококвалифицированных специалистов, умеющих креативно мыслить и принимать правильные решения.

СПИСОК РЕФЕРИРОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

[1] Critical Review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Page 18 of 22 PRINTED FROM the OXFORD RESEARCH ENCYCLOPEDIA, EDUCATION (oxfordre.com/education). (c) Oxford University Press USA, 2019. All Rights Reserved. Personal use only; commercial use is strictly prohibited (for details see Privacy Policy and Legal Notice). Subscriber: OUP-Reference Gratis Access; date: 22 May 2019.

[2] Talipov N., & Talipov N. (2021). CREATIVE TECHNOLOGIES FOR THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' CREATIVE ACTIVITY THROUGH ART EDUCATION

[3] . Bulatov C.S., & Jabbarov R.R. (2010). Philosophical and psychological analysis of works of fine arts (monograph). Science and Technology Publishing House.

[4]. Jabbarov R. (2019). Formation of Fine Art Skills by Teaching Students the Basics of Composition in Miniature Lessons. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 17(1), 285–288.

[5]. Расулов М. (2021). Научить студентов во внешкольных учреждениях составлять композиции на уроках резьбы по дереву.

[6]. Абдирасилов С. (2021). Изобразительное искусство узбекистана в патриотическом и эстетическом воспитании школьников.

[7]. Valiev A. (2021). About the features of the perspective of simple geometric shapes and problems in its training..

[8]. Nazirbekova S. (2021). The importance of field practice in fine arts.

[9]. Jabbarov R., & Rasulov M. (2021). FURTHER FORMATION OF STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BY DRAWING LANDSCAPES IN PAINTING..

[10]. Jabbarov R. (2021, March). Priorities for the development of painting. In Конференции.

[11]. Валиев А.Н. (2021). Об Особенности Перспективы Простых Геометрических Фигур И Проблемах В Ее Обучении. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES, 2(4), 54-61.

[12]. Akhmedov M.U., & Kholmatova F. (2021). FORMATION OF CREATIVE PROCESSES IN STUDENTS THROUGH TEACHING COMPOSITION IN FINE ARTS..

[13]. Avazbayev A., Jo‘rayev Y., & Tursunxo‘jayeva Z. (2021). Условия организации процесса технологического образования на основе кредитно-модульной системы. Общество и инновации, 2(4/S), 171–176. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss4/S-pp171-176>

[14]. Jabbarov R. (2021, April). DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE ABILITIES THROUGH TEACHING " LANDSCAPE COLOR PICTURE" IN HIGHER EDUCATION SYSTEM. In Конференции.

[15]. Suyarov K.T., Abdulkhalikova N. R. (2022, July). Improving the Quality of Knowledge is the Most Urgent Issue of Pedagogy. International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET) , 11(7), 3224-3227. <http://www.ijirset.com/DOI:10.15680/IJIRSET.2022.1107117> |

[16]. (<http://www.marifat.uz/uchitel-uz/rubriki/obshee-srednee-obrazovanie/asdsfdfrdr.htm>)

[17]. (<https://www.gazeta.uz/ru/2022/06/14/abis-stem-academy>).

TALABALARDA TADQIQOTCHILIK KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA

Egamberganov Izzatbek Shavkat o‘g‘li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, tayanch doktorant

Annotatsiya. Maqolada tadqiqotchilik ishini amalga oshirish uchun tadqiqotchilik kompetensiyalarining o‘rni hamda talabalarni tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilish mexanizmi muhokama qilingan

Bugungi kunda mamlakatimiz ta‘lim muassasalarida biriruvchilaridan jahon fan va texnika yutuqlaridan xabardor bo‘lgan, o‘z kasbining ustasi, mutaxassisligi bo‘yicha mukammal bilim, ko‘nikma va malakalarni egallagan, xususan pedagog kadrlar ta‘lim ehtiyojlarini qondirishga xizmat qila oladigan kompetent o‘qituvchi sifatida shakllanishi taqozo etmoqda.

O‘zbekiston respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2021-yil 19-oktyabrdagi “O‘zbekiston respublikasining davlat ta‘lim standartini tasdiqlash” to‘g‘risidagi 35-2021-son buyrug‘i ilovasida ta‘lim oluvchilarning intellektual salohiyatini boyitish, ta‘lim yo‘nalishi va sohaga oid zarur fundamental bilimlar, kasbiy ko‘nikma, malaka va kompetensiyani shakllantirishi lozimligi uqtirilgan [1].

Hozirda rivojlangan mamlakatlar ta‘lim tizimida bilim, ko‘nikma va malakalar bo‘lgan, ya‘ni “bilimga asoslangan” ta‘limdan “kompetensiyaga asoslangan” ta‘lim modelga o‘tilgan va uning maqsadi ijtimoiy va kasbiy kompetentli shaxsni shakllantirishga qaratilgan. Biroq, endi biz inson ta‘limini o‘lchashning mutlaqo boshqa turi haqida gapirishimiz kerak, yani “Bilim-

ko‘nikma-malaka” uchligi bugungi kunda yetarli bo‘lmay qoldi. Shuning uchun “bilim” va “malaka” tushunchalaridan tashqari, qobiliyat, faollik va bilimga tayyorlik, maqsadni mustaqil belgilash, shaxsiy tajriba kabi tushunchalarni qamrab oladigan kompetensiyaga asoslangan yondashuvga o‘tish zarurati tug‘ilmoqda. Shu o‘rinda olim B.Xodjayeov kompetensiya va kompetentlik tushunchalarini an‘anaviy ta‘limda qo‘llanilib qo‘llanib kelinayotgan uchta element (triada), ya‘ni – “Bilim – Ko‘nikma – Malaka” ni oltita element (seksitet), ya‘ni “Bilim – Ko‘nikma – Malaka – Amaliy faoliyat tajribasi – Kompetensiya – Kompetentlik” ketma-ketligida rivojlanishini tavsiflagan [4].

Endilikda oliy ta‘lim bitiruvchisida nafaqat tadqiqotchilik ko‘nikmalari va qobiliyatlariga ega bo‘lishni, balki tadqiqot faoliyatiga tayyorgarlikni ham o‘z ichiga olishi kerakligi taqozo qilmoqda. Oliy ta‘lim talabasi ta‘lim jarayonida faol bo‘lishi, vaziyatni mustaqil tahlil qilishi, doimiy ravishda o‘zini rivojlantirish va o‘zini takomillashtirishga qodir bo‘lishi kerak. Shu o‘rinda mamlakatimiz prezidenti va vazirlar mahkamasi tomonidan qabul qilingan meyoriy xujjatlarda talabalarni tadqiqotchilik faoliyatiga yo‘naltirish va ularni qo‘llab quvvatlash dolzarb masalalar sifatida qaralgan [2; 3].

Ta‘limdagi ilmiy va ijtimoiy yondashuv ko‘ra tadqiqotchilik kompetensiyasining belgilanishi bu ta‘limni ijtimoiy tarafdin modernizatsiya qilishning asosiy vositasi sifatida ko‘rib chiqishga imkon beradi. Tadqiqotchilik kompetensiyasi o‘qituvchining kasbiy kompetensiyasining tarkibiy elementi bo‘lib, zamonaviy o‘qituvchining funksiyalari roli va o‘rnini kengaytiradi.

A. V.Xutorskoy tadqiqotchilik kompetensiyasini kognitiv kompetensiya-ning ajralmas qismi sifatida ko‘rib chiqishda unga “uslubiy, mantiqiy faoliyat elementlari, maqsadlarni belgilash, rejalashtirish, tahlil qilish, aks ettirishni tashkil etish usullari kiradi” deb tavsiflaydi. Bu intellektual va ma‘naviy o‘zini o‘zi rivojlantirish yo‘llarini o‘zlashtirishga qaratilgan shaxsning o‘zini o‘zi takomillashtirish kompetentlikning tarkibiy qismidir [5].

I.A.Zimnyaya kognitiv faoliyat bilan bog‘liq tadqiqotchilik kompetensiyalar sifatida quyidagilarni belgilaydi: “kognitiv vazifalarni belgilash va hal qilish; nostandart yechimlar, muammoli vaziyatlarni yaratish va hal qilish; reproduktiv va samarali bilish, tadqiqot, intellektual faoliyatni amalga oshirish” kabilar shaxsda tadqiqotchilik kompetentligini yuzaga chiqaradi deb tavsiflagan [6].

Ta‘lim oluvchilarni tadqiqotchilik faoliyatiga yo‘naltirish orqali unda berilgan topshiriqni bajarish jarayonida ijodiy yondashuvlik, mustaqil ravishda turli g‘oyalar ustida tadqiqot olib borish, tadqiqotchilik ko‘nikmalarini egallash, ya‘ni shaxsda tadqiqotchilik kompetensiyalarni shakllantirishga imkon beradi.

Ijtimoiy buyurtmaga ko‘ra oliy ta‘lim muassasalari kasbiy kompetentli mutaxassislarni tayyorlashnishigai ijobiy ta‘sir ko‘rsatuvchi muhim omillaridan biri bu – talabalarni tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilish, ya‘ni ularda tadqiqotchilik kompetensiyalarini shakllantirishdir.

Pedagogika oliy ta‘lim muassasalarida talabalarni tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilishning imkoniyati keng bo‘lsada, biz undan samarali foydalana olmaymiz. Masalan, 1-, 2-, 3-kurs talabalarga taqdim qilinadigan mustaqil ish mavzularida muammoli masala yoki tadqiqot olib borish vaziyatlari ifoda etilmagan. Mazkur ishlarning natijasi talabalar tomonidan axborot (referatlar) ko‘rinishda taqdim qilinadi. Bunday holat talabalarda ilmiy faollikni rivojlantirmaydi. Agar o‘quv silabuslaridagi mustaqil ishlar talabalarga muammoli ko‘rinishda taqdim qilinsa, unda

ular tayyor modellardan foydalanmaydi, ya’ni ular izlanadi. Bu hol talabada o‘zini – o‘zi rivojlantirish imkoniyatini yuzaga keltiradi.

Talabani tadqiqotchilik faoliyatiga olib kirish uchun quyidagilar muhim sanaladi: talabalarni tadqiqotchilik faoliyatiga jalb qilish mexanizmi (metodik tizimi) ishlab chiqish; kafedrada ilmiy-tadqiqot ishlar olib borish muhitining bo‘lishi (ya’ni kafedra professor o‘qituvchilari ilmiy markazlar bilan hamkorlida ishlashi; talabalar bilan tadqiqot ishlari olib boruvchi professor-o‘qituvchilardagi xohish istagi); oliy ta’lim muassasalaridagi moddiy texnik zaxirasining mavjudligi va boshqalar.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O‘zbekiston respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta’lim vazirligining 2021-yil 19-oktyabrdagi “O‘zbekiston respublikasining davlat ta’lim standartini tasdiqlash” to‘g‘risida 35-2021-son buyrug‘i. <https://lex.uz/docs/-5705038>

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5032-son Qarori. Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 19.03.2021 y., 07/21/5032/0226-son, <https://lex.uz/docs/5338558>.

3. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 27 avgustdagi “Ilmiy va innovatsion faoliyatni boshqarish tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi 545-son Qarori.

4. Inoyatov U, Xodjayev B.. Umumta’limiy kompetensiyalarni loyihalash-tirishning konseptual asoslari. – Toshkent. Xalq ta’limi. 2016, 2- son. B.7-15.

5. Хуторской А. В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. 2003. № 2. – С.58-64.

6. Зимняя И. А. Научно-исследовательская работа: методология, теория, практика, организация, проведение. – Москва. ИЦПКПС, 2000. –28 с

UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARIDA KVANT FIZIKASINING O‘RNI VA ROLI

¹Yuldoshev Uchqun Saloxiddin o‘g‘li

²Abduqodirov Nizom Rustam o‘g‘li

¹CHDPU 4-bosqich talabasi, ²CHDPU 3-bosqich talabasi

Kvant fizikasi bo‘limi nurlanish, atomning kvant xossalarni va yadro fizikasi elementlarini o‘z ichiga olgan. Bularning barchasini tushuntirishda kvant tasavvurlarga asoslanadi. Bo‘limdagi ko‘lam katta va murakkab, o‘quv materialidagi asosiy g‘oya-mikrodunyodagi hodisa va kattaliklarning kvantlanganligi g‘oyasi atrofiga birlashtiriladi.

Mazkur bo‘lim, o‘zining murakkabligi tufayli o‘quvchilarga ham uni o‘qitadigan o‘qituvchilarga ham qiyinchilik tug‘diradi. Uning sabablari quyidagicha:

matematik apparatning o‘ziga xosligi;

ko‘rgazmalilikning minimalligi;

nazariy kontsepsiya va xulosalarni oddiy yoki klassik tasavvurlar doirasiga sig‘masligi;

mikrozarralarning korpuskulyar-to‘lqin dualizmi va boshqalarni kiritish mumkin.

Bo‘limdagi material, bilish nazariyasi nuqtai nazaridan katta ahamiyatga ega. Bu yerda o‘rta umumta’limdan boshlab, fizika va kimyo darslarida shakllantirilib kelingan mikrodunyo, atom va molekulalar dunyusi to‘g‘risidagi dastlabki tasavvurlar umumlantiriladi. Bu hodisalarda

yangicha kvant nuqtai nazaridan qarash, olamning fizik manzarasini shakllantirishga muhim hissa qo‘shadi. Avval yuzaki bayon qilingan ko‘pgina masalalar, jumladan, rentgen nurlanishi va atom nurlanishi endilikda kvant nazariyasi asosida batafsil talqin qilinadi.

Kvant tasavvurlari, atom va yadro fizikasining rivojlanish tarixiga asoslanib, bilish metodi-yangi ilmiy dalillarning paydo bo‘lishi va tajriba ma’lumotlarining to‘planishi, farazlarni ilgari surish, ulardan xulosalar chiqarish va natijalarni tajribada tekshirish, izchil nazariya yaratish nazariyaning evristik kuchi va u yordamida yangi, ungacha noma’lum hodisalarni ochish, yaratilgan fizik nazariya asosida yangi texnika yaratish mumkin ekanligi ko‘rsatiladi.

Yorug‘lik va modda zarralarining korpuskular-to‘lqin dualizmi (ikkiyoqlama xossasi) misolida dialektikaning umumiy qonunlaridan bo‘lgan – qarama-qarshiliklar kurashi va birligi qonuning mohiyati ochib beriladi. Fotonlarning moddalar bilan o‘zaro ta’siri misolida, ob’ektning miqdoriy va sifat xarakteristikalarining bog‘liqligi ko‘rsatiladi.

Kvant fizikasining rivojlanish tarixi va bu fanni rivojlantirishga ulkan hissa qo‘shgan olimlarining faoliyati bilan tanishtirish muhim tarbiyaviy ahamiyatga ega.

Bo‘limda M.Plank, A Eynshteyn, A.G. Stoletov, P.N. Lebedov, E. Rezerford, N.Bor, I.V.Kurchatov, va boshqalarning asosiy g‘oyalari qaraladi. Ularning g‘oyalarini, materiyaning ichiga kirib borish jarayonini, kvant nazariya va uning zamonaviy yutuqlarini asta-sekin shakllanishini tahlil qilish, o‘quvchilarning fikrlash qobiliyatini o‘stiradi, fizika faniga bo‘lgan qiziqishini kuchaytiradi.

Nihoyat, kvant fizikasini o‘rganish, muhim politexnik ahamiyatga ega. Bu yerda o‘quvchilar, fotoelektrik effektini amalda qo‘llanishi, fotoelementlar, fotorezistolar, fotorele, yorug‘likning fotoximyaviy ta’siri bilan tanishishadi. Atom fizikasini o‘rganishga taalluqli bo‘limda esa spektral tahlil usullari, lazer texnikasi va texnologiyasi bayon qilinadi. Yadro fizikasini o‘rganishda bo‘lsa, radioaktiv izotoplarning xalq xo‘jaligida qo‘llanishi, yadro energetikasining asoslari, yadro energetikasining yutuqlari va rivojlanish yo‘nalishlari qaraladi.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida kvant fizikasini bayon qilish darajasi va mazmuni, fizika fanining bu bo‘limga taalluqli tushuncha va qonuniyatlarning barchasini to‘la aks ettira olmaydi. Shunga qaramasdan, umumiy o‘rta ta’lim maktablarining fizika kursi, kvant fizikasining asosiy hodisalari va qonuniyatlarini, ularning amaliy tadbiqini tushunishga yetarli asos yaratadi.

Kvant fizikasi elementlari o‘rta maktab fizika kursiga o‘quvchilarda kvant fizikasi haqida boshlang‘ich tushunchalarni XX asrning oxirida kiritilgan bo‘lib, ushbu bo‘lim hozirda kengroq umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika kursida o‘rganiladi. Umumiy soati 4 soat. Buning 3 soati aralash dars 1 soati amaliy mashg‘ulot hisoblanadi.

Kvant fizikasi bo‘limi, ixtisoslashtirilgan maktablarda jami 18 soat o‘rganiladi. Undan nazariy mashg‘ulot 10 soat, amaliy mashg‘ulot 8 soatni tashkil etadi.

Kvant fizika bo‘limining o‘qitilishi o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashini shakllantirish, rivojlantirish, politexnik ta’limni amalga oshirishda katta ahamiyatga ega. Bunda kvant hodisalarda mavjud bo‘lgan sababiyat va oqibat bog‘lanishini tushuntirish, fizik tushunchalarning kelib chiqishini, tabiatni bilish mumkinligini va bilish jarayonining chegarasi yo‘qligini tushuntirish va ta’kidlash lozimdir.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida “Kvant fizika” bo‘limining o‘ziga xos tomoni shundaki, uning mazmuni faqatgina sifat tushunchalar bilan boyitibgina qolmasdan, miqdoriy ifodalanishi bilan chuqurlashtirilgan, hajm jihatdan ancha kengaytirilgan, amaliy jihatlariga e’tibor kuchaytirilgan, ya’ni mutaxassisliklar yo‘nalishlarini hisobga olishga imkoniyatlar berilgan.

Bundan tashqari, o‘quvchilarning individual xususiyatlarini e‘tiborga olgan holda innovatsion interfaol o‘qitish metodlarini qo‘llash, murakkabroq zamonaviy o‘quv vositalaridan foydalanish talab etiladi. Klassik mexanika – tezliklari yorug‘likning bo‘shliqdagi tezligidan juda kichik bo‘lgan mikrojismning harakat qonunlarini o‘rganadi.

“Kvant fizika” bo‘limini o‘rganishda laboratoriya ishlaridan va masalalar yechishdan keng foydalanish lozim. Kvant fizikani laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarishda “Физика в картинках” dasturi asosiy o‘rinlardan birini egallaydi. Bundan tashqari, umumiy o‘rta ta‘lim maktablarida ushbu bo‘limni o‘qitishda ko‘rgazmalilik, amaliy (masala yechish), mustaqil ta‘lim, o‘z-o‘zini nazorat, taqqoslash, modellashtirish, suxbat, baxs-munozara, ma‘ruza, “aqliy hujum”, “klaster” va boshqa qator interfaol o‘qitish metodlaridan foydalanish o‘rinlidir.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. M.Jo‘rayev “Fizika o‘qitish metodikasi”. Toshkent. “TDPU”.2013-yil
2. Mirzaxmedov B., G‘ofurov N., Ibragimov B., Sagatova G. “Fizika o‘qitish metodikasi”. Metodik qo‘lanma. Toshkent – 2007
3. N.Turdiyev, Z.Sangirova, N.Nematova “Fizikada pedagogik texnologiyalarni qo‘llash” “Sharq” Toshkent-2011-yil

ФИЗИКАДАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ЖАРАЁНИДА ТАЛАБАЛАРНИ МУСТАҚИЛ БИЛИМ ОЛИШГА ЎРГАТИШ МЕТОДИКАСИ

З.А.Жумаева, А.Ж.Эргашев ТАҚУ

Хозирги куннинг муҳим вазифаларидан бири эркин, мустақил фикрлайдиган, илмий дунёқараши кенг бўлган комил инсонни тарбиялаб етиштиришдир. Бундай муҳим вазифани ҳал этишда табиий фанларнинг етакловчиси бўлган физика фанининг имконияти каттадир. Яъни физика фанини ҳам назарий ҳам амалий жиҳатдан чуқур эгаллаган ҳар бир талабанинг илмий дунёқараши кенгайиши шубҳасиз.

Ўқитувчининг вазифаси эса талабаларни фанни билишга қизиқтириш орқали мустақил билим олишга йўналтиришдан иборатдир.

Биз куйида Кулон қонунига тегишли масалани ечиш жараёнида талабаларнинг мустақил билим олиш методикаси устида тўхталиб ўтамиз.

Масала. Томони α бўлган мунтазам олтибурчакнинг учларига $+q, +q, +q, -q, -q, -q$ зарядлар жойлаштирилган. Олтибурчакнинг марказида жойлашган $+q$ зарядга таъсир қилувчи кучни топинг. (А.П. Римкевич «Физикадан масалалар тўплами» Т. «Ўқитувчи»1990й № 690 масала)

Бу масала бир мунча мураккаблашган бўлиб, бир қанча зарядларнинг ўзаро таъсири қаралади. Масалага тегишли чизма ясаиб, чизмада ҳар бир заряднинг, марказда жойлашган $+q$ зарядга таъсир кучлари кўрсатилади. (1-расм). Топилган кучларни қўшиб тенг таъсир этувчи куч топилади. (2-3 расмлар). Тенг таъсир этувчи кучни иккита метод орқали топиш мумкин.

1. Проекцион метод:
2. Вектор метод:

Бу методлардан қайси бири гуруҳ учун тез тушунарли бўлишини ўқитувчи танлайди. Бу икки методда ҳам α бурчакни билиш керак бўлади. Мунтазам олтибурчак 6 та тенг томонли учбурчаклар йиғиндисидан иборат бўлгани учун

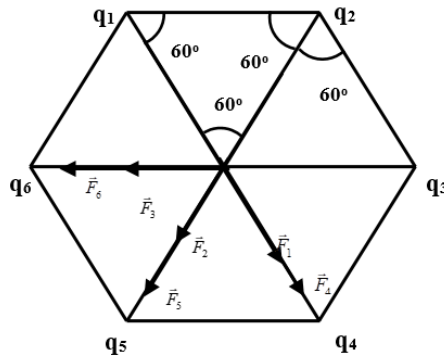
$\alpha = 60^\circ$ эканлиги келиб чиқади. Зарядлар ишорасига қараб, кучларнинг йўналиши чизмада кўрсатилган. Кучларнинг микдорлари Кулон қонуни асосида топилади:

Ечиш:

Берилган: $+q_1 = +q_2 = +q_3 = +q$; $-q_4 = -q_5 = -q_6 = -q$; $+q$

Топиш керак $F_H = ?$

Хар бир заряднинг, марказдаги зарядга таъсир кучини алоҳида-алоҳида кўрсатиш учун 1,2,3,4,5,6 индекслари киритилади.



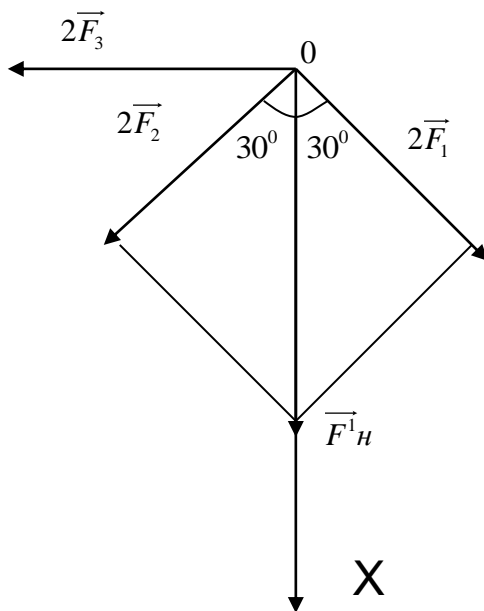
1- расм

\vec{F}_1 билан \vec{F}_4 ;

\vec{F}_2 билан \vec{F}_5 ;

\vec{F}_3 билан \vec{F}_6

Бир-бирига тенг бўлиб бир томонга йўналганликлари учун уларни мос равишда $2\vec{F}_1, 2\vec{F}_2, 2\vec{F}_3$ деб чизмани соддалаштирамиз. (2-расм)



2-расм

$$\vec{F}'_H = 2\vec{F}_1 + 2\vec{F}_2 \quad (1) \text{ OX ўқига проекцияласак,}$$

$$F'_H = 2F_1 \cos 300 + 2F_2 \cos 300 \quad (2)$$

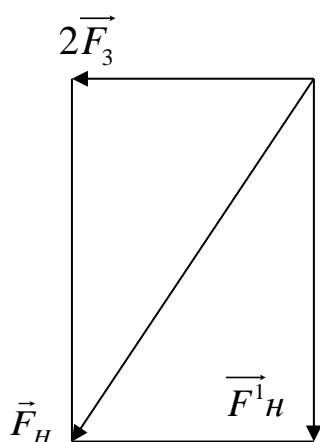
F_1 ва F_2 кучлар миқдор жиҳатидан тенг бўлгани учун

$$F'_H = 4F_1 \cos 300$$

$$\cos 300 = \frac{\sqrt{3}}{2}; \quad F'_H = 2\sqrt{3}F_1 \quad (3)$$

$$3\text{-расмдан } \vec{F}_H = 2\vec{F}_3 + \vec{F}'_H \quad (4)$$

Пифагор теоремасига асосан



3 - расм

$$F_H^2 = 4F_3^2 + F_H'^2; \quad F'_H = 2\sqrt{3} \cdot F_1$$

$$F_H = \sqrt{4F_3^2 + 4 \cdot 3 \cdot F_1^2} \quad (5)$$

F_1 куч миқдор жиҳатидан F_3 кучга тенг бўлгани учун

$$F_H = \sqrt{16F_1^2} = 4F_1; \quad F_H = 4F_1 \quad (6) \text{ бўлади.}$$

Кулон қонунига асосан

$$F_1 = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q^2}{a^2} \quad F_H = 4 \cdot \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \cdot \frac{q^2}{a^2} \quad (7)$$

$$F_H = \frac{q^2}{\pi\epsilon_0 a^2} \quad (8) \text{ келиб чиқади.}$$

Биз натижавий кучни топишда проекцион методдан фойдаландик. Вектор методда ҳам (8) натижа олинади. Масалани ечиш методикасини талабалар ўзлаштириб олганликларига ишонч ҳосил қилингандан кейин, уларга мустақил ишлашлари учун қуйидаги мазмундаги масалалар тавсия қилинади.

1. Мунтазам олтибурчакнинг учларига $+q, -q, +q, -q, +q, -q$ кетма-кетликда зарядлар жойлаштирилса, марказдаги $+q$ зарядга таъсир қилувчи кучни топинг.

2. Мунтазам олтибурчакнинг учларига $+q$, $+q$, $+q$, $+q$, $+q$, $+q$ зарядлар жойлаштирилса, марказдаги $+q$ зарядга таъсир қилувчи кучни топинг.

3. 1-расмда q_1 зарядга бошқа зарядлар (q_2 ; q_3 ; q_4 ; q_5 ; q_6 ; q) томонидан таъсир қилувчи умумий кучни топинг

Бундай мазмундаги масалалар ишланган масала мазмунига яқин бўлганликлари учун талабалар мустақил ишлашга ҳаракат қиладилар. Лозим бўлса компьютердаги масаланинг электрон версиясидан фойдаланадилар. Натижада талабаларда масалаларни мустақил ишлаш кўникма ва малакалари шакллана боради.

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ

С.С.Худайбердиев, З.А.Жумаева (ТАСУ)

Особенность экспериментальных задач в том, что обучающиеся самостоятельно ищут пути решения, ведущие к конечному результату, разрабатывают план действий, учитывают возможности предоставленных приборов и оборудования.

Такие работы позволяют обучающимся реализовывать и развивать свои способности, связанные с техническим творчеством, которые в других видах учебной деятельности используются в малой степени. Это может привести к формированию строительно-инженерного мышления, так как основная функция инженерного мышления – решение конкретных, выдвигаемых обществом проблем и задач с помощью технических средств для достижения наиболее экономического, эффективного, качественного результата.

Решение экспериментальных задач – сложная деятельность, которую не всегда в полной мере удается формировать у обучающихся. Формирование обобщенного приема и решения текстовых задач по алгоритму занимает значительно меньше времени, чем формирование умений решать конкретные экспериментальные задачи, так как спектр таких задач обширный и решение может быть разнообразным.

Для решения экспериментальных задач обучающиеся должны применить не только практические, но и методологические умения, к которым относится усвоение теоретических знаний о методах научного познания. Теоретические методологические умения лучше начинать формировать в процессе решения задач на воспроизведение явления в конкретной ситуации, для чего сначала нужно выделить признаки физического явления, затем подобрать приборы и оборудование, составить программу проведения эксперимента и воспроизвести явление.

Экспериментальные задачи – это физические задачи, постановка и решение которых связаны с экспериментом: с различными измерениями, воспроизведением физических явлений, наблюдениями за физическими процессами непосредственно на глазах обучающихся или самими обучающимися.

Экспериментальные задачи выполняют несколько дидактических функций: повышает интерес к предмету и к поиску новых решений, активизирует внимание учащихся, способствует политехническому образованию, развитию творческого, критического строительно-инженерного мышления. Исследовательская форма постановки учебного эксперимента является мощным средством развития интереса к предмету, подготовки учащихся к самостоятельной работе. Сам эксперимент задачи должен быть краток по

времени, лёгок в постановке и нацелен на усвоение и/или отработку конкретного учебного материала. Экспериментальные задачи позволяют органично связать практические и теоретические знания курса физики в единое целое. В ходе эксперимента обучающиеся принимают в работе активное участие, это способствует развитию у студентов умений наблюдать, сравнивать, обобщать, анализировать и делать выводы. Эксперимент позволяет организовать самостоятельную деятельность учащихся, а также развить практические умения и навыки. Опыт показывает, что проведение фронтальных лабораторных работ, решение экспериментальных задач, выполнение кратковременного физического эксперимента эффективнее, чем ответы на вопросы или работа над упражнениями в учебнике.

В решении экспериментальных задач нельзя обойтись как без конвергентного мышления-продуцирования — аспекта инженерного мышления, подразумевающего действия по алгоритму, так и без дивергентного мышления-продуцирования – то есть аспекта инженерного мышления, которое связано с творческим подходом к решению задач.

Экспериментальные задачи разделяются на две большие группы: подразумевающие демонстрационные эксперименты, выполняемые обычно учителем, и с практическими (экспериментальными) работами, выполняемыми обучающимися самостоятельно.

При всей полярности подходов к обучению физике в профильном образовании – от физико-математического до гуманитарного, принципиально важно научить учащихся находить необходимую информацию, преобразовывать ее в соответствии с определенными требованиями и поступать согласно полученным выводам. При выполнении перечисленных действий, которые явно или неявно присутствуют в решении физических задач, проявляются интеллектуальные умения человека.

Усвоение технических приемов по решению задач и некоторых алгоритмов действий не является самоцелью, а происходит опосредованно, в процессе анализа конкретных физических явлений. Тем самым успешное обучение решению задач реализуется в ходе накопления учащимися индивидуального опыта решения задач. Следовательно, реализация второго направления приводит и к реализации первого направления.

Выделяется несколько *групп экспериментальных задач*:

1. *Качественные эксперименты*: соберите-включите-посмотрите-зарисуйте-сделайте вывод. Такие эксперименты нужны для непосредственного ознакомления с физическими явлениями. Например, в таком эксперименте проверяется «закон сообщающихся сосудов». Качественные экспериментальные задачи поставлены на конкретной физической установке и не требуют для решения количественных данных и математических расчетов. Качественные задачи можно разделить на 2 типа: тип 1 – экспериментальные задачи на воспроизведение явления в конкретной ситуации, тип 2 – экспериментальные задачи на предсказание результата эксперимента.

2. *Количественные эксперименты*: соберите-измерьте-вычислите-постройте график-запишите результат в тетрадь. Этот тип экспериментов предназначен для выработки навыков применения простейших измерительных приборов и оформления экспериментальных работ. Например, эксперимент, в котором регистрируются различные удлинения одной и той же пружины, если на ней подвешены разные грузы, относится к этому типу. Количественные задачи требуют решения путем математического расчета данных, полученных экспериментально.

Типы количественных задач: тип 1 – экспериментальные задачи-упражнения, тип 2 – собственно экспериментальные задачи. Например: «Определить удельное сопротивление данной проволоки, имея аккумулятор, амперметр, вольтметр, микрометр и масштабную линейку. По таблице удельных сопротивлений установить, из какого материала сделана данная проволока»; «Имея мензурку с водой, определить архимедову силу, которая будет действовать на данный кусок металла при погружении его в воду. Ответ проверить опытом с помощью динамометра».

3. *Творческие эксперименты*: дан некий набор оборудования, которое можно использовать в эксперименте, дан объект исследования, сформулирована конечная цель, однако не даны чёткие однозначные инструкции, следуя которым можно было бы добраться до конечной цели. Творческие экспериментальные задачи представляют собой модель научной задачи, в которой дается конечная цель, но какие-либо четкие указания, инструкции к достижению цели отсутствуют.

Тип 1 творческих задач – экспериментальные задачи на исследование конкретного физического процесса, требующего от ученика самостоятельного поиска метода решения, составления плана исследования с использованием тех приборов и оборудования, которые заранее ему были выданы.

Тип 2 творческих задач – задачи-исследования, требующие от ученика самостоятельного поиска пути решения, составления плана исследования, а также выбора приборов и оборудования для достижения цели.

Экспериментальные задачи формируют и развивают у обучающихся умения самостоятельного достижения поставленной в задаче цели, технического компонента инженерного мышления – самостоятельного выбора оборудования и организации эксперимента, конструктивного компонента – определение плана действий, постановка мини-задач в выполнении цели, исследовательского компонента – исследовать способы решения задачи, теоретический материал, анализировать проведенный опыт и его результаты. С помощью рефлексии можно развивать также экономический компонент инженерного мышления – подумать, где можно применять такой опыт, что еще можно получить из этого, как сделать его наиболее выгодным и эффективным. Таким образом, экспериментальные задачи могут помочь в формировании и развитии строительного-инженерного мышления.

KREDIT-MODUL TIZIMINING OLIY TA'LIMDA QO'LLANILISHI.

Jo'rayev Baxtiyor Bahodir o'g'li

Nizomiy nomidagi TDPU Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrası o‘qituvchisi

Annotatsiya. Kredit modul tizimini hozirda tutgan o‘rni hamda oliy talimda qo‘llanilishi.

Kalit so‘lar: kredit-modul, kredit, modul, baholash, ta‘lim, tizim.

O‘zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishi oliy ta‘lim tizimini tubdan takomillashtirishni belgilab beradi. Kadrlar tayyorlashning ahamiyati ortib, xalqaro andozalardagi oliy ma‘lumotli mutaxassislarni qayta tayyorlash uchun sharoit yaratilmoqda.

Ijtimoiy hayot va iqtisodiyotning tabiiy ehtiyojlaridan kelib chiqib, xalqaro tajribani o‘rganish asosida ta‘limga zamonaviy shakl va texnologiyalarni joriy etish oliy ta‘lim tizimini modernizatsiya qilishning asosiy vazifalaridan biridir.

O‘zbekistonda keyingi yillarda ta’lim tizimi kredit-modulli ta’lim tizimiga bosqichma-bosqich o‘tmoqda va hozirdanoq ijobiy natijalarga erishilmoqda. Bu tajriba bir qancha oliy ta’lim muassasalarida bosqichma-bosqich olib borilmoqda. Jumladan, 2020-2021-o‘quv yilidan boshlab Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti kredit modul tizimida o‘quv jarayoni olib borilmoqda. Ushbu universitetda kredit modul tizimi asosida ta’lim tizimini joriy etishning afzalliklaridan biri shundaki, u milliy malaka talablarini to‘ldiradi.

Kredit-modul tizimi baholash texnologiyalari majmuasiga asoslangan baholash modeli bo‘lgan o‘qitishni tashkil etish jarayonidir. Uni bir butun sifatida amalga oshirish ko‘p qirrali va murakkab tizimli jarayondir. Kredit-modul tamoyili ikkita asosiy masalaga qaratilgan: talabalarning mustaqil ishini ta‘minlash; reyting asosida talabalar bilimni baholash.

Kredit-modul tizimining joriy etilishi o‘qituvchilar mehnat faoliyatini va o‘quv jarayonining intensivligini sezilarli darajada o‘zgartirib, O‘zbekiston ta’lim tizimini xalqaro hamkorlik uchun yangi imkoniyatlar yaratadi. Kredit tizimiga o‘tish uzoq muddatli mehnatni talab qiladi, chunki jamlangan kredit tizimi o‘quv ishlarining barcha turlarini, jumladan, nafaqat auditoriyadagi o‘quv yuklamalarini, balki amaliy mashg‘ulotlarni, laboratoriya va tadqiqot ishlarini olishi kerak.

Ta’lim natijalarini aniqlashga bunday yondashuv ichki, milliy va xalqaro baholash ta’lim sifatini oshirish uchun asos bo‘lishi kerak bo‘lgan universal standartlarni ishlab chiqish mumkin bo‘ladi.

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО ФИЗИКЕ

Расулова Дильноза Кодирали кизи¹, Хушвақтов Урал Норқобилович²,
Джураев Бахтиёр Баходир угли², Мамасоатов Абдухошим Кахрамон ўғли¹

¹студентка направления физика и астрономия ТГПУ им Низамии

²преподаватель кафедры «Физика и методика её преподавание» ТГПУ им Низамии

Аннотация. Данное исследование посвящено изучению эвристических подходов к решению задач по физике в общеобразовательных школах. В работе рассматривается эффективность применения различных эвристик в процессе решения задач, а также их влияние на уровень понимания физических концепций у учащихся данного возраста. Исследование проводится с использованием методов анализа учебных программ, тестирования учащихся и наблюдения за процессом обучения. Результаты исследования могут быть полезны для разработки эффективных методик обучения физике в начальной школе.

Ключевые слова: качество обучения, общеобразовательные школы, эвристические подходы к обучению, демонстрация опытов, наблюдения.

Эвристические подходы в обучении физике в общеобразовательных школах представляют собой методы и стратегии, которые ставят перед учащимися задачи поиска и самостоятельного открытия новых знаний и понятий в предмете. Они активно применяются для развития творческого мышления, логического мышления, аналитических навыков и способностей учащихся. Обществу необходимы нестандартно мыслящие, творческие люди, умеющие найти выход из любой ситуации.

Поэтому для успешного обучения детей, необходимо чтобы преподавание физики было как можно более наглядным, образным, применимым и апробированным на практике. Для достижения этой цели применяю различные методы и приёмы: демонстрации опытов, наблюдения, экспериментальные работы в группах, эвристические беседы, проблемные, коллективные и групповые эксперименты, дифференцированный подход всё то, что пробуждает познавательный интерес к предмету и окружающим нас явлениям.

«Эвристика», в переводе с греческого слова «Ευρετική» (heuristiko) означает «отыскиваю», «нахожу», «открываю». Эвристику, прежде всего, связывают с системой словесного обучения Сократа (469 - 399 гг. до н.э.): путем особых вопросов и рассуждений он помогал собеседнику самостоятельно приходить к постановке или решению проблемы, в результате истина открывалась, не только ученику, но и преподавателю.

Универсальность и значимость эвристических методов познания привели к тому, что эвристику отнесли к отдельной науке: «Эвристика - наука, изучающая закономерности и методику процессов поиска и нахождения такого решения той или иной задачи, которое, сводят к минимуму или в какой-то мере ограничивая перебор возможного количества решений этой задачи, сокращает время на решение по сравнению с существующими известными в исследовательской деятельности методами (например, методом слепого перебора решений, методами, принятыми в классических аксиоматических исчислениях, и т.п.)». Психолого-педагогические признаки термина «эвристический» - стимулирование интереса к исследованию, вдохновение к самостоятельному поиску.

Что относится к эвристическим методам?

К эвристическим методам анализа, которые используют генерирование вариантов аналитических решений и их оценку относят следующие:

- мозговой штурм;
- банк идей;
- комиссии и конференции;
- коллективный блокнот;
- функционально-стоимостный анализ;
- активный социологический тестированный анализ и контроль;
- деловые игры.

Исследования показывают, что эвристические подходы в обучении физике могут значительно повысить интерес учащихся к предмету, улучшить их успеваемость и развить критическое мышление.

Они также способствуют формированию самостоятельности, самоорганизации и творческого мышления учащихся.

Однако, необходимо провести дополнительные исследования и эксперименты для оценки эффективности конкретных эвристических методик и их применимости в образовательном процессе. Также важно разрабатывать новые методики, которые будут адаптированы под конкретные условия и требования школьного образования.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ЛИТЕРАТУР

1. Н.А. Алексеев, Личностно-ориентированное обучение в школе. – Ростов.: Феникс, 2006 г.

2. Мамбетакунов Э., Жораев М. Педагогикалык жогорку окуу жайларинда физикани окутуу. Бишкек-2015. 496.б.
3. Djoraev M. Formirovanie veroyatnostno-statisticheskix idey i ponyatiy pri podgotovke uchitelya fiziki. -Osh: KU U, 2003.g -128 b.
4. Jo‘raev M. Fizika o‘qitishda statistik g‘oyalar.- T.: 1996. -104 b
5. G‘aniev.A.G. Avliyokulov.A.K. Almardonova .G.A.Fizika 1 qism litsey va K H K lari uchun darslik.-Toshkent.”O‘qituvchi” 2003-yil. .70.b
6. M.Mamadazimov, M Jo‘raev. Maktabda fizika va astronomiya o‘qitish.: -Toshkent.: 1994.y.-110 b
7. Зверева Н.М. Активизация мышления учащихся на уроках физики. - М: Просвещение, 1980. - 112 с.
8. А.В. Усова, А.А. Бобров, Формирование у учащихся учебных умений. – М.: Знание, 1987 г.

INSON TANA A’ZOLARI ISHLASHINING FIZIK JIHATLARINI O‘RGANISHGA DOIR MASALALAR YECHISH

M.B.Dusmurotov

ChDPU dotsenti

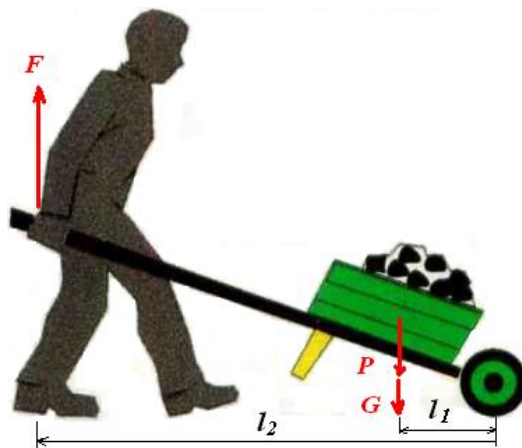
G.Zayniddinova

ChDPU fizika va kimyo fakulteti 4-kurs talabasi

Ma’lumki, tabiatdagi barcha hodisa va jarayonlar fizika qonunlariga bo‘ysunadi. Tabiatda birorta ham hodisa yoki jarayon yo‘qki, fizika qonunlariga bo‘ysunmasa. Bunga mikroduyodan, makroduyogacha va hatto megaolamgacha bo‘lgan hodisalardan kuzatib ishonch hosil qilish mumkin. Aytaylik, o‘simliklar dunyosini olamizmi, xujayra va bakteriyalarni o‘rganadigan mikrobiologiyani olamizmi yoki hayvonot dunyosini olamizmi, ulardan qaysi birini olmaylik ulardagi harakat yoki ularning hayot-faoliyati fizik qonunlar ustiga qurilganligiga amin bo‘lamiz. Xuddi shuningdek, inson tana tuzilishi yoki insonning turli organlarining ishlash prinsipi ham fizik qonunlariga bo‘ysunadi. Masalan, insonning tayanch-harakat tizimi dinamika qonunlarga bo‘ysunsa, nafas olish tizimi va qon aylanish tizimi esa gaz qonunlari, Bernulli qonuni, Dalton qonuni va boshqa qonunlarga bo‘ysunadi. Fizika fanini o‘qitishdan asosiy maqsad – tabiatdagi voqea va hodisalarning sabablarini ochib berish, fizika qonunlarini hayot bilan bog‘lash, ularni o‘rganishda hayotiy misollar bilan boyitish kabi vazifalardir.

Mazkur maqolada biz inson tana a‘zolarining ishlashida fizik qonunlarning o‘rni, ahamiyati haqida to‘xtalib, unga doir masalalar yechamiz.

1-masala. Rasmdagi og‘irligi $G=200\text{ N}$ bo‘lgan aravaga og‘irligi $P=1000\text{ N}$ yuk solingan. Yuk tashuvchi ana shu yukli aravani dastak-laridan ko‘targanda uning qo‘lida qanday zo‘riqish kuchi hosil bo‘ladi? Agar yuk tashuvchining ikita qo‘l suyaklarining birgalikdagi yuzasi 25 cm^2 deb hisoblansa, u holda suyakda paydo bo‘ladigan mexanik kuchlanish nimaga teng? Arava va yukning og‘irlik markazlari juda yaqin bo‘lgani uchun ularni bitta nuqtaga qo‘yilgan. Kuchlarga qo‘yilgan yelkalar $\ell_1=34\text{ cm}$, $\ell_2=153\text{ cm}$ ekanligini bilgan holda so‘ralgan kattalikni toping.



Berilgan:

$G=200\text{ N}$

$P=1000\text{ N}$

$\ell_1=34\text{ cm}$

$\ell_2=153\text{ cm}$

$S=25\text{ cm}^2$

$F = ? \sigma = ?$

Yechilishi:

Arava g‘ildiragi yerga tegib turgan nuqtani moment markazi deb olamiz. Ana shu moment markaziga nisbatan F kuch soat strelkasi bo‘yicha, P va G kuchlar esa soat strelkasiga qarma-qarshi aylantiruvchi momentlar hosil qiladi. Barcha kuchlardan moment markaziga nisbatan moment olamiz.

$$\sum m_0(\vec{F}_i) = 0; \rightarrow -F \cdot \ell_2 + G \cdot \ell_1 + P \cdot \ell_1 = 0;$$

$$F = \frac{(G + P) \cdot \ell_1}{\ell_2} = \frac{(200 + 1000) \cdot 34}{153} = 375\text{ N}.$$

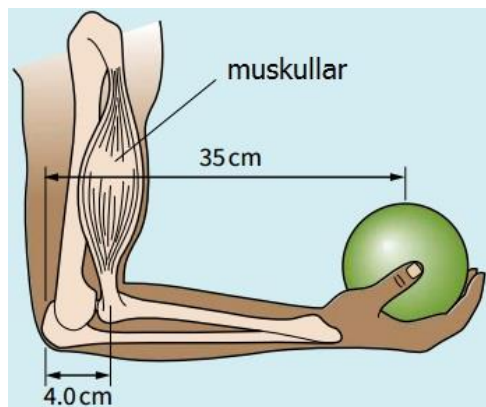
Endi esa qo‘l suyagida hosil bo‘ladigan mexanik kuchlanish (zo‘riqish) ni aniqlaymiz.

$$\sigma = \frac{F}{S} = \frac{375\text{ N}}{2,5 \cdot 10^{-3}\text{ m}^2} = 150\text{ kPa}$$

Shunday qilib, yuk tashuvchining qo‘llarida $F = 375\text{ N}$ zo‘riqtiruvchi kuch va qo‘l suyaklarda esa $\sigma = 187,5\text{ kPa}$ mexanik kuchlanish vujudga kelar ekan.

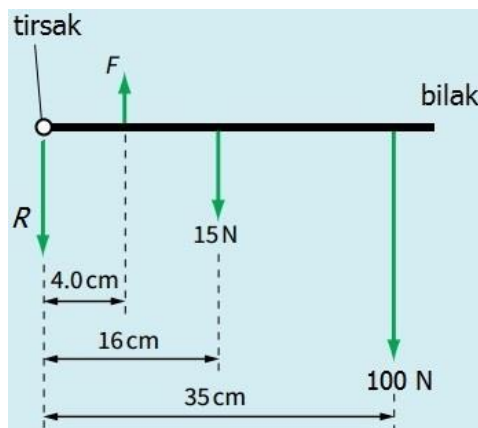
Javob: $F = 375\text{ N}$; $\sigma = 150\text{ kPa}$

2-masala. Rasmda biror buyumni ko‘tarib turgan inson qo‘lining ichki tuzilishi tasvirlangan. Unda bilak muskullarining bilak suyaklaridan biriga tutashib ketgani ko‘rsatilgan. Bu muskullar buyumni ko‘tarishda yuqoriga yo‘nalgan kuch bilan ta‘minlashga xizmat qiladi. Agar odam o‘ng qo‘lining kaftida og‘irligi 100 N bo‘lgan buyumni rasmdagi kabi to‘ri burchak ostida tutib turgan bo‘lsa, u holda muskullardagi ko‘taruvchi F kuchni hamda tirsakdagi pastga bosuvchi R reaksiya kuchini aniqlang. Bunda tirsakdan buyumning massa markazigacha masofa 35 cm ga, tirsakdan muskulgacha masofa 4 cm ga, qo‘lning gorizontal turgan qismining og‘irligi 15 N ga va bu qismning massa markazidan tirsakkacha masofa 16 cm ga teng.



Yechish:

Masalani yechish uchun eng avvalo moment markazini tirsak ekanini aniqlab olamiz va qo‘lning gorizontal qismini balka sifatida olib unga ta’sir qiluvchi kuchlarni sxematik tasvirlaymiz. Moment markaziga nisbatan barcha kuchlardan moment olish orqali noma’lum F kuchni aniqlaymiz. Bunda soat miliga qarama-qarshi yo‘laishda aylantiruvchi kuchlarning momentini (+) ishora bilan, aksincha esa (-) ishora bilan olamiz.



$$\sum m_0(\vec{F}_i) = 0; \rightarrow F \cdot (4 \cdot 10^{-2} m) - (15 N) \cdot (16 \cdot 10^{-2} m) - (100 N) \cdot (35 \cdot 10^{-2} m) = 0; \rightarrow$$

$$F = \frac{(15 N) \cdot (16 \cdot 10^{-2} m) + (100 N) \cdot (35 \cdot 10^{-2} m)}{4 \cdot 10^{-2} m} = \frac{2,4 N \cdot m + 35 N \cdot m}{4 \cdot 10^{-2} m} = 935 N$$

Barcha kuchlarni vertikal Oy o‘qiga proyeksiyalab tirsakdagi R reaksiya kuchini aniqlaymiz. Bunda ham ishoralarga e’tibor qilamiz.

$$\sum \vec{F}_{i,y} = 0; \rightarrow -R + F - 15 N - 100 N = 0; \rightarrow R = F - 115 N = 935 N - 115 N = 820 N$$

Shunday qilib, muskullarda $F=935 N$ taranglik kuchi, tirsakda esa $R=820 N$ reaksiya kuchi paydo bo‘lar ekan.

Javob: $F=935 N$; $R=820 N$

3-masala. O‘rtacha vazndagi (70–80 kg) odam tinch turganda minutiga 16–18 marta nafas olar ekan (mazkur masalada 17 marta deb hisoblaylik). Odam har nafas olganda 1500 ml havo so‘riydi va nafas chiqargandan keyin ham o‘pkasida 500 ml havo qoladi. Taxminan olingan havoning 21 %, chiqarilgan havoning esa 16%i kislorod (O_2) bo‘lar ekan. 1 juftlik (80 minut) ma’ruza mashg‘ulot davomida 75 ta talaba qancha sof kislorod iste’mol qiladi? Bunda $6m \times 12m \times 3m$ o‘lchamdagi berk turgan ma’ruza xonasidagi kislorod yetarli bo‘ladimi?

Yechish:

Eng avvalo 1 ta talabaning 1 minutda necha litr sof kislorod iste’mol qilishini aniqlab olaylik. Maslanning shartida havoning tarkibida nafas olishda 21%, nafas chiqarishda esa 16% kislorod bo‘lishi aytiladi. Demak, har nafas olib chiqarishda 5% kislorod sarf qilinadi (karbonat angidridga aylanadi) ekan. Bundan odam har nafas olib chiqarganda

$$1500 ml \cdot 0,05 = 75 ml$$

sof kislorod iste’mol qilishi kelib chiqadi. Shunga asosan 1 minutda 1 ta talaba

$$75 ml \cdot 17 = 1275 ml$$

sof kislorod iste’mol qiladi ekan. 1 ta talaba 80 minutlik mashg‘ulot davomida esa

$$1275 ml \cdot 80 = 102000 ml = 102 \ell$$

sof kislorod iste’mol qiladi. Ma’ruza xonasida 75 ta talaba bo‘lgani uchun 1 juftlik ma’ruza mashg‘uloti davomida jami

$$102 \ell \cdot 75 = 7650 \ell = 7,65 m^3$$

sof kislorod iste’mol qilinadi ekan.

Endi esa ma’ruza xonasida qancha hajmdagi kislorod borligini aniqlaylik. Xonaning umumiy hajmi

$$V_{um} = abc = (6m) \cdot (12m) \cdot (3m) = 216m^3$$

bo‘lib, uning 21%ini sof kislorod tashkil etishini e’tiborga olsak, u holda ma’ruza xonasida jami

$$V_{um.kis} = 0,21 \cdot V_{um} = 0,21 \cdot 216m^3 = 45,36m^3$$

sof kislorod mavju ekan. Bu esa barcha talab tanaffusgacha oladigan $7,65 m^3$ sof kisloroddan taxminan 6 marta ko‘p ekan. Demak, ma’ruza xonasi talabalar sog‘lig‘i uchun xavfli emas ekan.

Javob: $7,65 m^3 < 45,36 m^3$, shuning uchun xonada kislorod yetarli;

Xulosa qilib aytganda, talabalar bunday tipdagi masalalarni ishlashi ularni olgan bilimlarini hayotga qo‘llay olish malakasini shakllantiradi.

Adabiyotlar

1. D.Djankoli. Fizika, 1-chast. M.: Mir. 1989.
2. David Sang, Graham Jones. Cambridge-International-AS-and-A-Level-Physics-Coursebook, 2nd edition. Cambridge university press. 744 pages.: 2014
3. David Sang. Cambridge IGSE physics Coursebook, 2nd edition. Cambridge university press. 289 pages.: 2010

DIPOLNING ELEKTR MAYDONI BILAN TA’SIRINI O‘RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH

M.B.Dusmuratov

ChDPU dotsenti

M.Kenjayeve

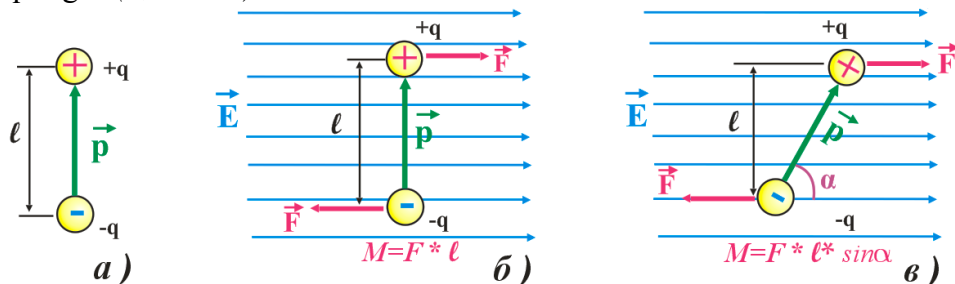
ChDPU fizika va kimyo fakulteti 4-kurs talabasi

Umumiy fizikaning “Elektromagnetizm” bo‘limida elektr maydon dipoli, dipolning maydoni va bu dipolning tashqi elektr maydoni bilan ta’sirini talabalar tomonidan o‘zlashtirilishi ancha qiyin kechadi. Shu sababdan bunday o‘zlashtirilishi qiyin mavzuni axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan foydalangan holda yoritib berish ancha muhimdir.

Bir-biridan biror ℓ masofada joylashgan hamda $+q$ va $-q$ zaryadlarga ega bo‘lgan zaryadlar sistemasiga **elektrik dipol** deyiladi. Dipol zaryadining zaryadlar orasidagi masofaga ko‘paytmasiga teng bo‘lgan vektor kattalikka **dipolning elektr momenti** deyiladi.

$$\vec{p} = q \cdot \vec{\ell} \quad [C \cdot m]$$

Manfiy zaryaddan musbat zaryadga yo‘nalgan yo‘nalishni elektr moment yo‘nalishi qilib qa’bul qilingan (*1,a-rasm*).



1-rasm

Elektr dipolni tashqi elektr maydonga kiritilganda dipolni uning og‘irlik markazi atrofida burishga intiladigan juft kuch momenti paydo bo‘ladi. Bu juft kuch momenti qiymati elektr moment yo‘nalishi tashqi elektr maydon yo‘nalishiga tik bo‘lganda eng katta bo‘lib, ular parallel bo‘lganda nolga teng bo‘ladi. Umumiy holda burovchi moment qiymati quyidagicha (*l, b, v-rasm*):

$$M = F \cdot d = q E \ell \sin \varphi = p E \sin \varphi \quad [N \cdot m]$$

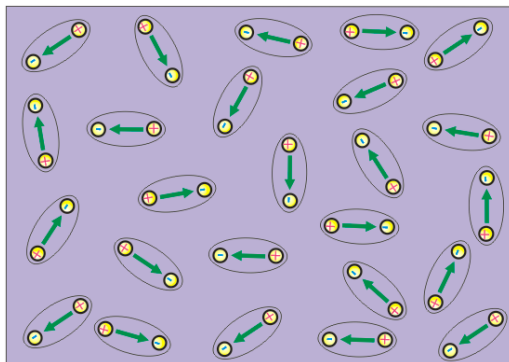
Bu yerda: φ – elektr maydon kuchlanganligi va elektr momenti vektorlari orasidagi burchak.

Tashqi elektr maydoni dipolni o‘z yo‘nalishigacha burishda ish bajaradi. Elektr maydon yo‘nalishiga tik turgan dipolni o‘z yo‘nalishigacha burishda maydon bajaradigan ish quyidagicha:

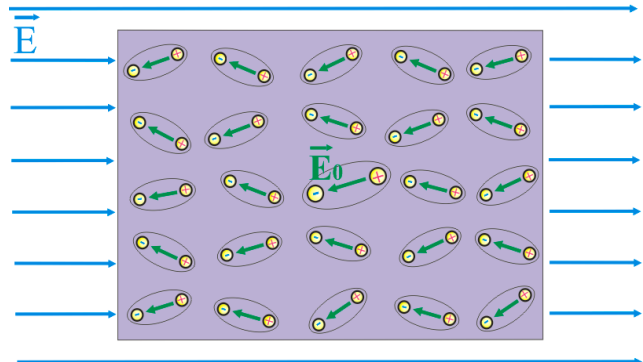
$$A = p E$$

Isboti: $A = \int_0^\varphi M(\varphi) d\varphi = \int_0^{\pi/2} p E \sin \varphi d\varphi = -p E \cos \varphi \Big|_0^{\pi/2} = p E$

Elektr dipollarini yaxshiroq tasavvur qilish uchun qutbli dielektrik molekularini ko‘z oldimizga keltirish etarlidir. Elektr maydoni ta’sir qilganda dipol momenti burovchi momentni yuzaga keltirishi natijasida dielektrikning qutbli molekulari maydon bo‘ylab tizilib qoladi. Lekin, elektr maydon ta’sirida dipollar bir joydan boshqa joyga ko‘chmaydi. Boshqacha aytganda elektr maydon dipolga aylanma harakat beradi-yu, lekin ilgariylanma harakat bera olmaydi. (*2-rasm*).



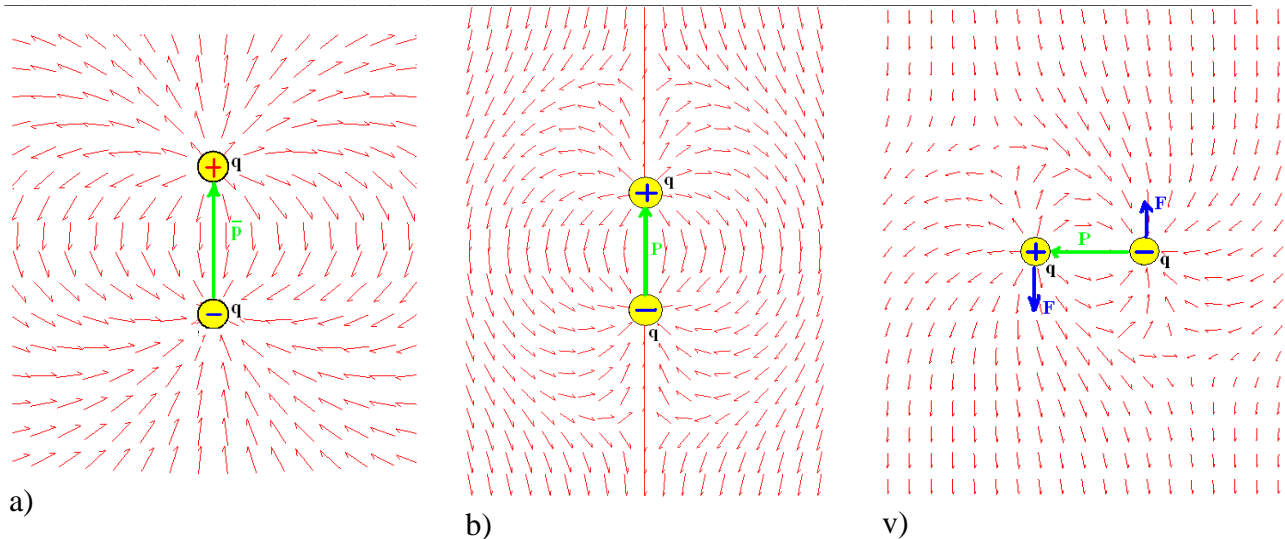
a)



b)

2-rasm

Quyidagi 3-rasmda elektrik dipolning maydoni va bu dipol tashqi elektr maydoniga kiritilganda hosil bo‘lgan maydon ko‘rinishi axborot texnologiyalari (Maple dasturi) yordamida tasvirlangan.



3-rasm

Elektr dipoli, uning xususiyatlari va bu dipolning tashqi elektr maydoni bilan ta’sirini axborot texnologiyalari yordamida o‘rganish – mavzuni o‘zlashtirishning samarali usuli bo‘lib, bu talabalar uchun juda foydalidir. Natijada ularda chuqur ko‘nikma hosil bo‘lib, elektr dipoli bilan ishlash malakasi ortadi.

Adabiyotlar

1. D.Djankoli. Fizika, 2-chast. M.: Mir. 1989.
2. S.B.Orifjonov. Elektromagnetizm. T.: Noshir. 2011.
3. A. A. Koptev, A. A. Pasko, A. A. Baranov. Maple v inzhenernyx raschetax. Tambovskiy gosudarstvennyy texnicheskij universitet. – Tambov.: 2003
4. A.Primqulova, R.Turgunbaev, G.Eshchanova, SH.Ismailov. Maple da matematik masalalarni echish metodlari (metodik qo‘llanma). Nizomiy nomidagi Toshkent pedagogika Universiteti. Toshkent.:2009

FIZIKA O‘QITISH JARAYONIDA O‘QUVCHILARNING FIZIK-TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH MAZMUNI VA USULLARI

ASTANOVA DILSUZ OMONOVNA

Toshkent shahar Bektemir tumani 293-umumiy o‘rta talim maktabi fizika o‘qituvchisi

Insoniyat yangi ilmiy-texnik inqilobga kirdi. Keyingi yillarda yangi ilmiy-texnik sohalar shakllandi va jadal rivojlanmoqda: mikroelektronika, robototexnika, kibernetika va boshqalar. Bu jamiyatimizdagi butun hayotni, uning iqtisodiyotini, ijtimoiy sohasini, madaniyatini sezilarli darajada aniqlaydi va ko‘proq darajada bevosita ruhda belgilaydi. Shunga ko‘ra, jamiyatimizning ijtimoiy kutilmalari murakkab muhandislik-texnikaviy muammolarni hal qilishga ehtiyoj va xohishga ega bo‘lgan, yuqori ilmiy-texnik madaniyatga ega bo‘lgan yangi tipdagi shaxsning paydo bo‘lishidir. Bularning barchasi yosh avlodning intellektual, ilmiy-texnikaviy rivojlanishiga yangi talablar qo‘yadi. Hozirgi vaqtda jamiyatimiz oldida turgan dolzarb amaliy muammolarni hal qilish uchun rivojlangan qobiliyatli faol fuqarolarni shakllantirish imkonini beradigan yangi pedagogik texnologiyalarga tezkorlik bilan o‘tish zarur. Fizikani o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning fizik-texnik ijodkorligini rivojlantirish bo‘yicha ishlarni tashkil qilishda biz darslarga tayyorgarlik ko‘rish va ularni o‘tkazishda o‘qituvchining quyidagi harakatlar ketma-ketligiga amal qildik:

- darsning maqsad va vazifalarini belgilash uchun o‘quv materialini tanlash va tahlil qilish;
- o‘quvchilarning yangi materialni idrok etishga, masalalarni yechishga, fizik-texnikaviy xarakterdagi laboratoriya va amaliy ishlarni bajarishga tayyorgarlik darajasini tahlil qilish;
- o‘quvchilar ishining usullari, vositalari va tashkiliy shakllarini tanlash;
- o‘quvchilar faoliyatini tashkil etish;
- darsning maqsadi va vazifalaridan kelib chiqqan holda o‘quvchilarning ish natijalarini umumlashtirish.

O‘quv materialining mazmunini tahlil qilganda, uning o‘quvchilarning fizik va texnik ijodkorligini rivojlantirish bo‘yicha faoliyatini tashkil etish imkoniyatlarini aniqlash uchun biz, birinchi navbatda, fizik qonunlar, hodisalarning mohiyatini ochib beradigan materialni tanlash kerak deb hisoblaymiz.

Fizika fanini o‘qitishda o‘quvchilarning fizik va texnik ijodkorligini rivojlantirish uchun quyidagi tashkiliy ish shakllaridan foydalandik: 1) butun sinf bilan ishlash; 2) aralash guruhlar bilan ishlash; 3) kuchli, o‘rtacha, kuchsiz guruhlar bilan ishlash. Masalan, 7-sinfda Arximed qonuni, jismlarning suzish sharoitlari, aeronavtika asoslarini o‘rganishda o‘quvchilar katta qiziqish bilan turli qurilmalarni loyihalash, hisoblash va yasash bilan shug‘ullanadilar, bu esa, albatta, kuchga olib keladi. va o‘quv materialini o‘zlashtirish chuqurligi.

Fizik va texnik ijodkorlikka qiziqish ko‘rsatgan o‘quvchilar uchun individual topshiriqlar ham qo‘llanildi.

Butun sinf bilan ishlashni tashkil qilishda vazifalar tanlanadi, ularning maqsadi barcha o‘quvchilarni faol ijodiy ishlarga bosqichma-bosqich jalb qilishdir. Bunday vazifalar nisbatan sodda, hamma uchun ochiq va qiziqarli.

Shuni ta’kidlash kerakki, ko‘pincha zaif o‘quvchilar ko‘proq amaliy tajribaga ega bo‘lib, turli xil texnik qurilmalar va mexanizmlarni yaxshi bilishadi, garchi ularning nazariy tayyorgarligi kuchli o‘quvchilarnikidan sezilarli darajada orqada qoladi. Bunday hollarda biz kuchli va kuchsiz o‘quvchilarning aralash guruhlarini ham, bitta "nazariy" va bitta "amaliyotchi" butun guruhning ishini boshqaradigan guruhlarini yaratishga murojaat qilamiz. Ta’lim jarayonini bunday tashkil etish tavsiya etilgan fizik va texnik xarakterdagi vazifalar etarlicha katta hajmga ega bo‘lganda tavsiya etiladi. Shu bilan birga, guruhdagi har bir o‘quvchi o‘z vazifasini bajaradi, bu odatda ma'lumotnoma adabiyotlari bilan ishlash, nazariy hisob-kitoblar, funktsional va elektr sxemalarini tuzish, elektr simlari sxemalarini tuzish, ish bosqichlarini rejalashtirish, qurilma va uni ishlab chiqarishni o‘z ichiga oladi.

Guruhlarda ishlashni tashkil qilishda biz natijalarni muhokama qilish bilan guruhlar o‘rtasida musobaqalar tashkil qilamiz. Bu o‘quvchilarni sezilarli darajada harakatga keltiradi va faollashtiradi.

Biz darsda ham, uy vazifasini bajarishda ham individual topshiriqlardan foydalanamiz.

O‘quvchilarning fizik-texnik ijodkorligini rivojlantirishda individual topshiriqlarning ahamiyati katta ekanligi shubhasiz. Zero, har bir o‘quvchi oxir-oqibat mustaqil ishlashni o‘rganishi kerak. Fizik va texnik xarakterdagi individual topshiriqlar sinfda ham, uyda ham bajarilishi mumkin. Bunday topshiriqlarni bajarishda har bir o‘quvchi o‘zining ijodiy individualligini to‘liq ochib berishi, o‘z moyilligi va imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda vazifalarni tanlashi mumkin. Buning uchun biz turli xil murakkablik va diqqat markazidagi vazifalarni tanlaymiz. Vazifaning bajarilishi kerak bo‘lgan vaqt o‘qituvchi tomonidan belgilanadi, u vazifaning hajmi va murakkabligini hisobga oladi.

O‘quvchilarning o‘quv faoliyatining turli turlarida ko‘rib chiqilgan usullardan foydalanishni qisqacha muhokama qilaylik.

Turli xil usullar bilan eng adekvat usulni tanlash va uni aniq nazariy va amaliy muammolarni hal qilish istiqbollari nuqtai nazaridan baholash muammosi muqarrar ravishda paydo bo‘ladi.

Bizning tadqiqotimiz vazifalari o‘quv faoliyatining turli turlarida o‘quv fizik va texnik muammolarini tashkil etish va hal qilishda u yoki bu metodning samaradorligini o‘rganishni o‘z ichiga olmasa ham, biz quyidagi sxemaga amal qildik.

Muammoli taqdimot, qidiruv suhbat, ma‘ruza kabi o‘qitish usullaridan foydalanishingiz mumkin. Bunday holda, fizik va texnik muammoni ko‘rib chiqishda biz o‘quvchilarning bilim faolligini maksimal darajada oshirishga intilamiz. Shuning uchun, bu holda ishning eng maqbul usullari tadqiqot suhbat yoki o‘qituvchi tomonidan materialning muammoli taqdimoti bo‘ladi.

Albatta, vaziyatlar (bu materialning mazmuniga, o‘quvchilarning tayyorgarligiga, vaqt byudjetiga va boshqalarga bog‘liq) "faol" usullardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘lmagan holatlar bo‘lishi mumkin, agar ular, masalan, ko‘proq vaqt talab qilsa. o‘qituvchi tomonidan materialning ma‘ruza taqdimoti.

Biroq, sharoitlar imkon berganda ulardan foydalanish imkoniyatini qo‘ldan boy bermaslik kerak. Shuning uchun, boshqa narsalar teng bo‘lsa, biz qidiruv suhbatini yoki muammoli taqdimotni tanlaymiz.

Fizikaviy-texnikaviy masalani yechish, izlanayotgan narsani ochish kuzatish usullari yordamida olib boriladigan tadqiqotlar, eksperiment, nazariy tahlil, analogiya, test savollari va boshqalar orqali amalga oshirilishi mumkin. asosan yangi materialni o‘rganish, muammolarni hal qilish va uy vazifasini bajarish darslarida. O‘quvchilar bevosita tadqiqot ob‘ekti yoki u haqidagi ma'lumotlar bilan ishlaydi va material yoki ob'ektning o‘zida yechim topadi. Misol tariqasida elektr zanjiridagi nosozliklarni bartaraf etish mumkin.

Murakkab fizik-texnikaviy masalani nazariy tahlil qilish usulidan foydalanganda uni hal qilish rejasini tuzishga intilish kerak. Bunday yechimning ba'zi tarkibiy qismlari allaqachon o‘quvchilarga ma'lum bo‘lishi mumkin. Masalan, bir tomondan, atrof-muhit haroratini kuzatish muammosini hal qilish, ikkinchi tomondan, suyuqlikni signal bilan avtomatik ravishda etkazib berish muammosini hal qilish, o‘z navbatida, hal qilishga imkon beradi.

Qayta qurish vazifalarini qo‘llashda o‘quvchilar mantiqiy aqliy operatsiyalardan foydalanib, fizik va texnik muammolarni hal qilish uchun zarur bo‘lgan etishmayotgan bo‘g‘inni faqat qisman ma'lumotlarga tayangan holda qayta yaratadilar. Bunday masalalarni yechishda morfologik tahlil, nazariy, sinash va xato usullari qo‘llaniladi. Bunday topshiriqlar barcha darslarda samarali. Shunday qilib, yaxlitning ma'lum elementlariga asoslanib, natijaga asoslangan butunning o‘zini, jarayon yoki mexanizmni qayta qurish mumkin. Masalan, qurilma loyihalashtiriladi va yig‘iladi va uning ishlashi ko‘rsatiladi. Keyin qurilma qismlarga bo‘linadi, undan har qanday funktsional birlik yoki havola chiqariladi, shundan so‘ng qurilma yig‘iladi va ishga tushiriladi. Nosozlikning tabiatiga asoslanib, nuqsonning sababi bo‘lgan etishmayotgan birlik yoki aloqani aniqlash kerak.

Transformatsiya bilan bog‘liq muammolar sinfini hal qilishda usullarning kombinatsiyasidan foydalanish fizik va texnik muammoning mavjud echimiga turli xil o‘zgartirishlar kiritish orqali kerakli natijaga erishishga imkon beradi. Bunday faoliyatga misol sifatida qayta loyihalash, qisman yoki to‘liq ishlov berish, muammoni hal qilishda qo‘shimcha

elementlarni kiritish yoki yaratilgan fizik va texnik o‘rnatish yoki qurilma bo‘lishi mumkin. Ma‘lum darajada turli o‘lchov vositalarining o‘lchov chegaralarini kengaytirish va ularni o‘lchashning aniqligini oshirish bo‘yicha ishlarni, bizning fikrimizcha, transformatsiya bilan bog‘liq faoliyat deb hisoblash mumkin.

Mavjud nazariy bilimlarni boshqa, hali noma‘lum bo‘lgan bilim sohasiga o‘tkazish orqali yangi kognitiv natijaga erishish mumkin. Bu erda o‘tkazish sharti o‘xshashlik, o‘xshashlik, bog‘lanish yoki shunga o‘xshash hodisani o‘rnatishdir. Ushbu usul o‘quvchilarning turli xil o‘quv faoliyatida eng ko‘p qo‘llaniladigan usullardan biridir. Masalan, detektor qabul qiluvchisida tebranish davri kerakli chastotaning modulyatsiyalangan elektromagnit tebranishlarini izolyatsiya qilish uchun xizmat qiladi, lekin bir xil tebranish pallasidan foydalanib, unda majburiy elektromagnit tebranishlarni yaratib, uni oddiy transmitterga aylantirishingiz mumkin.

Fizik va texnik ijodkorlikni rivojlantirish uchun o‘quvchilar bilan ishlashda biz ko‘pincha turli xil usullar va faoliyat turlaridan foydalanardik.

Fizikani o‘qitishda o‘quvchilarning fizik va texnik ijodkorligini rivojlantirish o‘quvchilarni loyihalash faoliyatiga faol jalb qilishni nazarda tutadi. Sinfda fizik va texnik dizayn jarayonini yakunlang, ya‘ni. Fizik va texnik muammoni hal qilish g‘oyasi paydo bo‘lgan paytdan boshlab, vaqt etishmasligi tufayli uni tayyor moddiy ob‘ektda hal qilishning yakuniy timsoligacha ishning barcha bosqichlarida ishlash juda qiyin. Ammo, biz ishonganimizdek, o‘quvchilarning fizik va texnik ijodkorligini rivojlantirish uchun ushbu muammoni hal qilishni alohida bosqichlarga bo‘lish mumkin, bu esa fizika nuqtai nazaridan alohida va juda foydali narsani amalga oshirishga imkon beradi. fizik va texnik ijodkorlikni rivojlantirish, hal qilinayotgan muammoning aloqasi. Fizik va texnik dizayn o‘quv faoliyatining bir shakli sifatida kognitiv va ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishga faol yordam beradi. Bu faoliyat g‘oya o‘rtasidagi ziddiyatlarni bartaraf etish bilan bog‘liq muammoni hal qilish va uni aniq amaliy amalga oshirish. Ob‘ektni, qurilmani, moslamani eng to‘liq shaklda loyihalash va ishlab chiqarish quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

- ob‘ektning maqsadi, ish sharoitlari, qismlari, materiallari, fizik qonuniyatlarini hisobga olgan holda muammoni shakllantirish va uni hal qilishning umumiy g‘oyasini izlash;

- mahsulot tasvirini ishlab chiqish, ishlab chiqarilgan ob‘ektning alohida elementlari va umuman butun ob‘ektning eskizlari, funktsional xaritalarini tuzish; obyekt chizmalarini ishlab chiqish, hisoblash va tuzish;

- ob‘ektning alohida elementlari uchun ham, butun ob‘ekt uchun ham ishlab chiqarish texnologiyasini rejalashtirish va ishlab chiqish, texnologik rejani tuzish;

- ob‘ekt va uning elementlarini ishlab chiqarish uchun zarur bo‘lgan materiallarni tanlash;

- ob‘ektni texnologik reja bo‘yicha ishlab chiqarish;

- ishlab chiqarilgan ob‘ektni yig‘ish, sinovdan o‘tkazish va sozlash;

- ishlab chiqarilgan ob‘ektning taqdim etilgan fizik va texnik talablarga muvofiqligini tahlil qilish.

Shunday qilib, fizika bo‘yicha tegishli nazariy bilimlarsiz fizikaviy va texnik dizaynni amalga oshirish mumkin emas, shuning uchun u fizikani chuqurroq o‘rganishga yordam beradi va shu bilan birga o‘rganilayotgan o‘quv materialini hayot bilan amaliy bog‘lash imkonini beradi. fizik va texnik muammolar.

ADABIYOTLAR

1. Левитов, Н.Д. Психотехника и профессиональная пригодность (проблемы и методы) / Н.Д. Левитов. - М.: Мосздравотдела.- 160 с.
2. Якобсон, П.М. Технические способности и их изучение у учащихся/ П.М. Якобсон // Вопросы психологии способностей школьников / Под ред. Крутецкого. - М., Просвещение.- С. 203-227.
3. Baydedayev A., Mamadazimov M., Djorayev M va boshq. Maktabda fizika va astronomiya o‘qitish. Metodologik va dunyoqarash aspektlari. - T.: O‘qituvchi, 1994

FIZIKA O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING FIZIK-TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH JARAYONINI AMALGA OSHIRISH METODIKASI

ASTANOVA DILSUZ OMONOVNA

Toshkent shahar Bektemir tumani 293-umumiy o‘rta talim maktabi fizika o‘qituvchisi

Texnik qobiliyatlarning uchta tarkibiy komponentini aniqlash: motivatsion ehtiyoj, yuqori aqliy funktsiyalar to‘plami va operatsion-faoliyat va ularga kiritilgan texnik qobiliyatlar elementlarining tavsifi g‘oyani ilgari surishga imkon berdi. Boshlang‘ich maktab o‘quvchilarining texnik qobiliyatlarini rivojlantirishning uchta darajasi: past, o‘rta va yuqori, shuningdek, texnik qobiliyatlarni rivojlantirish mezonlarini aniqlang.

Ushbu bo‘limda biz o‘quvchilarning texnik qobiliyatlarining har bir tarkibiy qismining rivojlanish darajasining xususiyatlarini ko‘rib chiqamiz va o‘quvchilarning texnik qobiliyatlarini rivojlanish darajalarining tavsifini beramiz.

Motivatsion ehtiyoj komponentiga kiritilgan elementlarning tahlili dissertatsiya tadqiqotimiz doirasida texnologiya, texnik adabiyotga qiziqishning rivojlanishi, texnik faoliyat bilan shug‘ullanishga moyillik kabi elementlarning xususiyatlarini ko‘rib chiqishga imkon berdi. faoliyati, shuningdek, o‘quvchilarning kasbiy niyatlari.

O‘quvchilarning texnik materialga qiziqishining past darajasi vaziyatlilik, beqarorlik, tizimlashtirishning yo‘qligi bilan tavsiflanadi. O‘quvchi qiziqishining o‘rtacha darajasini texnik materiallarga, eski va zamonaviy texnologiyaning turli individual ob'ektlariga yuzaki qiziqish bilan baholash mumkin (ya'ni, o‘quvchi har safar texnik ob'ektni o‘zgartirib, barcha texnologiyaga yuzaki qiziqadi). O‘quvchilarning texnologiya va texnik materiallarga bo‘lgan yuqori qiziqishi eski va zamonaviy texnologiyalarning qurilmalari va ishlash tamoyillariga (texnik ob'ektning ma'lum bir turi yoki ularning kombinatsiyasiga) chuqur qiziqish, turli xil asboblarni qismlarga ajratish va yig‘ishga qiziqish bilan tavsiflanadi. sxemalar va boshqalar.

Texnologiya bilan shug‘ullanishga moyillik texnologiya va texnik faoliyatni o‘rganishga nisbatan nisbatan befarq munosabatning past darajasi bilan tavsiflanadi; o‘rtacha - texnologiya va texnik adabiyotlar bilan mashg‘ulotlarga ijobiy munosabat; yuqoriga - ijobiy, faol istak, moyillik, texnologiyaga ishtiyoqqa aylanish, texnik adabiyotlarni o‘qish va boshqalar.

O‘quvchilarning texnologiya bilan bog‘liq sohalarda kasbiy niyatlarini tahlil qilish bizga o‘quvchilarning keyingi ta'lim yo‘nalishini ongli ravishda tanlashga, xususan, o‘qishning texnik yo‘nalishini tanlashga tayyorligining uchta darajasini aniqlash imkonini berdi.

O‘quvchilarning kasbiy niyatlarining past darajasi va ularning keyingi ta'lim yo‘nalishini ongli ravishda tanlashga tayyorligi keyingi ta'limning turli yo‘nalishlariga beqaror qiziqishlar (turli

sohalarda katta tarqalish) bilan tavsiflanadi. O‘quvchilarning keyingi ta’lim yo‘nalishini ongli ravishda tanlashga tayyorgarligining o‘rtacha darajasi bir fan sohasiga barqaror qiziqishlar, xususan, umuman texnika faniga qiziqish bilan tavsiflanadi. O‘quvchilarning keyingi ta’lim yo‘nalishini ongli ravishda tanlashga tayyorligining yuqori darajasi, xususan, texnik fanning ma’lum bir sohasiga yoki muayyan faoliyat turiga aniq qiziqish bilan tavsiflanadi.

O‘quvchilarning texnik qobiliyatlarining yuqori aqliy funktsiyalari - texnik fikrlash, fazoviy tasavvur va texnik kuzatish - jamida ularning rivojlanishining uch darajasi ham aniqlanadi. Quyida ularning rivojlanish darajalarining xususiyatlari keltirilgan.

Texnik tafakkur rivojlanishining past darajasi o‘quvchilarning jismoniy va texnik mazmundagi muammolarni echish va tuzishda faqat ma’lum texnik tushunchalar bilan ishlashga qaratilgan harakatlarni bajarishi mumkinligi bilan tavsiflanadi, ya’ni. notanish vaziyatda bajarilishi kerak bo‘lgan harakatlar haqidagi bilimlar deyarli yo‘q, mavjud bo‘lgan narsalar esa etarli darajada foydalanilmaydi; harakatlar ongsizdir va sezgi asosida sinash va xato orqali amalga oshiriladi; o‘quvchilarning amaliy harakatlari faqat ijro etuvchi xususiyatga ega.

O‘quvchilarining texnik tafakkur rivojlanishining o‘rtacha darajasi ilgari o‘zlashtirilganlar bilan uyg‘unlikda yangi texnik tushunchalarni shakllantirishga qaratilgan harakatlar bilan tavsiflanadi, ular asosida u yoki bu bilimlar tizimi yaratiladi.

Ko‘nikmalar doirasi asosan rivojlangan, ammo nazariy bilimlar harakatlarda kam qo‘llaniladi, etarli darajada kompetensiya namoyon bo‘lmaydi, harakatlarda stereotipik shakllar ustunlik qiladi. Jismoniy va texnik mazmundagi muammolarni hal qilish va tuzish bo‘yicha amaliy harakatlarda (qisman) sinov-qidiruv xarakteri kuzatiladi.

Texnik fikrlashning yuqori rivojlanishi nazariy harakatlar bilan tavsiflanadi, ular asosida kelajakdagi faoliyat rejalashtiriladi, aqliy eksperiment deb ataladigan narsa o‘tkaziladi, mavjud vaziyatni o‘zgartirish operatsiyalari va boshqalar. Harakatlar ongga asoslanadi, harakatlar maqsadga muvofiqdir, etarlicha aniq va ularning oqilona kombinatsiyasi bilan tavsiflanadi. O‘quvchilarning fizik va texnik mazmundagi muammolarni hal qilish va tuzish uchun yangi g‘oyalar yoki farazlarni olishga qaratilgan amaliy tadqiqot faoliyati xarakterlidir.

O‘quvchilarining fazoviy tasavvurlarini rivojlantirish darajalarining xususiyatlarini ko‘rib chiqaylik.

Past daraja yaxlit tasvir, texnik ob’ekt yoki qurilmaning parcha-parcha tavsifi (namoyishi) bilan tavsiflanadi; reproduktiv darajada jismoniy jarayonlarning grafik tasviri, shuningdek, elektr diagrammalari va texnik chizmalarni o‘qish mumkin.

O‘quvchilarning fazoviy tasavvurlarini rivojlantirishning o‘rtacha darajasi "yaxlit-statistik" tasvirlar bilan tavsiflanadi; fizik jarayonlarni grafik tarzda tasvirlash, texnik chizmalarni, diagrammalarni o‘qish va hokazo. tadqiqot darajasida yuzaga keladi.

Yuqori daraja "yaxlit-dinamik" tasvirlarni ifodalaydi; fizik jarayonlarning grafiklarini qurish va o‘qish, texnik chizmalar va diagrammalar bilan ishlash ijodiy darajada sodir bo‘ladi.

Texnik kuzatishning rivojlanish darajasining xususiyatlari.

O‘quvchilarida texnik kuzatuv rivojlanishining past darajasi qismlarning o‘lchamidagi farqlarni vizual ravishda aniqlash, texnik ob’ekt yoki qurilmani qurish tamoyillarini tanqidiy idrok etish, shuningdek, asosiy birliklar va tarkibiy qismlarni aniqlash qobiliyatining yo‘qligi bilan tavsiflanadi. elektr zanjirlari.

Maktab o‘quvchilarining texnik kuzatuvining o‘rtacha rivojlanish darajasi o‘quvchining texnik ob’ektlarning o‘lchamlaridagi farqlarni ko‘z bilan idrok etishi, ba’zi texnik qurilmalarning

muhim maqsadga muvofiqligi yoki maqsadga muvofiq emasligini, shuningdek, elektr zanjirlarini yoki ularni qurishning maqsadga muvofiqligini aniqlashi bilan tavsiflanadi. diagrammalar.

O‘quvchilarning texnik kuzatuvini rivojlantirishning yuqori darajasi qismlarning o‘lchamlaridagi farqlarni "ko‘z bilan" aniqlash, ma'lum texnik qurilmalarda hatto kichik maqsadga muvofiqlik va nomaqbulliklarni, dizayndagi noaniqliklarni va boshqalarni ta'kidlash qobiliyati bilan tavsiflanadi.

ADABIYOTLAR

1. Левитов, Н.Д. Психотехника и профессиональная пригодность (проблемы и методы) / Н.Д. Левитов. - М.: Мосздравотдела.- 160 с.
2. Якобсон, П.М. Технические способности и их изучение у учащихся/ П.М. Якобсон // Вопросы психологии способностей школьников / Под ред. Крутецкого. - М., Просвещение.- С. 203-227.
3. Baydedayev A., Mamadazimov M., Djorayev M va boshq. Maktabda fizika va astronomiya o‘qitish. Metodologik va dunyoqarash aspektlari. - T.: O‘qituvchi, 1994

UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA ASTRONOMIYANI O‘QITISHDA KO‘RGAZMALI QUROLLARNI YASASH

Rasulov Azizbek Orif o‘g‘li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, talaba

Tabiatni o‘rganish har doim qiziq bo‘lib kelgan. Ayniqsa Koinot sirlari odamlarni doimo qiziqtirib kelgan. Boshqa tabiat fanlaridan farqli o‘laroq astronomiya fani kuzatishlarga asoslangan. O‘quvchi yoshlarning astronomik bilimlarini shakllantirishda fanga bo‘lgan qiziqishlarini oshirishda Osmon jismlari modellari, Quyosh sistemasining prototipi va albatta ko‘rgazmali qurollar asosiy vosita sifatida qo‘llaniladi. Astronomik ta’lim samaradorligini oshirishning eng yaxshi va qulay usullaridan biri, osmon jismlari haqidagi tasavvurlarni shakllantirish. Bunga erishishning vositalari innavatsion modellar yaratishdir. Masalan, Quyosh sistemasini o‘qitishda sayyoralarning harakat modellari, Oy fazalari modeli, Yuduzlarning Osmon fonidagi taqsimotini o‘rganishda foydalanish bugungi kunning ilg‘or pedagogik usullari hisoblanadi. Ta’lim yangi bosqichga ko‘tarilmoqda, o‘quvchilar fikr darajasi kengaymoqda, axborot olish osonlashmoqda, bunday sharoitda innovatsion texnologiyadan foydalanmaslik darsning samaradorligini pasayishiga olib keladi [1]. Bunday hollarda o‘qituvchidan ham zamonaviy texnologiyalardan foydalana olish va darslarni bevosita ko‘rgazmali qurollar bilan olib borish talab qilinadi. Bunda o‘quvchilarning o‘zi ham ko‘rgazmali qurollar tayyorlash jarayonida ishtirok etishi, ularning ham fan bo‘yicha bilimlarining oshishiga, ham kasbga bo‘lgan tushunchalarning shakllanishiga sabab bo‘ladi.

Ko‘rgazmali qurollardan foydalanishning asosiy foydalari quydagilar [1]:

- Ko‘rgazmali qurollar, o‘quvchilarga astronomik tadqiqotlarni o‘rganish va qo‘llash imkonini beradi.
- Ko‘rgazmali qurollar orqali o‘quvchilar, kosmosda qanday hodisalar yuzaga kelishini, kosmik obyektlarni ko‘rish va aniqlashning texnologik asoslarini o‘rganishlari mumkin.
- Teleskoplardan foydalanish o‘quvchilarda astronomiyani amaliy asoslari bilan tanishishga imkon beradi.

- Ko‘rgazmali qurollar yordamida shakllantirilgan bilimlar o‘quvchilarning astronomiyaga bo‘lgan ilmiy qiziqishlarini oshiradi.

Bular ko‘rgazmali qurollarning astronomiya o‘qitishdagi ahamiyatini va foydalari haqida ko‘proq va kengroq fikrlar hisoblanadi. Ko‘rgazmali qurollar o‘quvchilarning kosmosdagi hikmatni va ilmiy g‘oyalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Hozirgi kunda astronomiya o‘qitish, texnologik rivojlanish va shular asosida boyitib borilayotgan elektron bazalar bilan birga o‘sib bormoqda. Astronomiya sohasidagi so‘ngi ilmiy yutuqlar, yangiliklar va texnologik rivojlanishlar virtual maqolalar, vebinarlar va konferensiyalar orqali o‘quvchi yoshlarga uzluksiz berib borilmoqda. Fanni yanada teran anglashi uchun virtual laboratoriyalar yaratilgan bo‘lib ular yordamida o‘quvchilar kosmik hodisalarni o‘rganish va tadqiq etish orqali bilim va ko‘nikmalarini kengaytirmoqda[2-3]. Bular hozirgi kunda astronomiya o‘qitishning asosiy komponentlari bo‘lib, ularga qiziqish va maqsadlariga qarab, o‘quvchilarning texnologik vositalar, ilmiy ma‘lumotlar va amaliyotlar orqali kompetensiyalarini rivojlantirish uchun xizmat qilmoqda.



1-rasm. Quyosh sistemasi va Oy fazalari

Biz maktablarda o‘tkazgan tajribamizda o‘quvchilar bilan birgalikda “Astronomiya” fanidan ko‘rgazmali qurollar tayyorlashga urinib ko‘rdik. Bunda biz Quyosh sistemasi modeli, Yer-Oy Quyosh modeli (1-rasm), Yulduz turkumlari, Osmon xaritasi kabki ko‘rgazmali qurollarni tayyorlashga harakat qildik. Bu jarayonda Toshkent viloyati Bekobod tumani 29-sonli umumta‘lim maktabi 11-sinf o‘quvchilari bilan birgalikda amalga oshirildi. Har bir dars mashg‘ulotlarini alohida ko‘rgazmali qurollar bilan olib borish davomida o‘quvchilarning faolligi oshdi. Biz o‘tkazgan “**ko‘rgazmali qurollarni o‘z qo‘ling bilan yasa**” tajribasi o‘zini oqladi. Hozirda o‘quvchilarimiz yangidan yangi loyihalarni taklif qilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. A.M.Karimov, Sh.O.Toshpulatova. Fizikani o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish (o‘quv qo‘llanma). Toshkent – 2017 y
2. M.Mamadazimov. Astronomiya (11-sinf), Davr nashriyoti. Toshkent – 2018 y.
3. Б.А.Воронсов-Вельяминов. Астрономия (класс 11), Москва – 2001 г

O‘QUVCHILARDA KREATIV FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA‘LIMNING AHAMIYATI

Ergashova Asila Sirojiddin qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi yo‘nalishi 1-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada yosh kadrlarni tayyorlash va malakasini oshirishga yordam berish sifatida umumta’lim muassasalarida STEAM ta’limidan foydalanib o‘quvchilarda ijodkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish va intellektual bilim salohiyatini oshirish haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: ma’naviyat, STEAM TA’LIM, innovatsiya, tasviriy san’at, texnologiya

Hozirgi kunda butun jahon bo‘yicha salohiyatli yosh kadrlarni yetishishiga yordam berish uchun barcha zarur sharoitlar yaratilmoqda. Shu bo‘yicha turli g‘oya va takliflar berildi. Shu asnoda hamma o‘quv dasturlari va o‘quvchilarning tashabbuskor g‘oyalarini inobatga olgan holda butun jahon STEAM ta’limi ishlab chiqildi.

Bunda motivatsion va innovatsion yechimlarini qo‘llash, ta’lim resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar yoritilgan. Bugungi davr dunyo ta’limi oldiga ham katta vazifalarni qo‘ymoqda. Buni tashkil etgan asosiy talab va takliflar, yosh avlodni ma’naviy – axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, tez o‘zgarayotgan dunyoga moslashishni o‘rgatishdan iboratdir.

Avvalo STEAM ta’limi nima degani degan savolga javob berish o‘rinli bo‘ladi.

S-science

T-technology

E-engineering

A-art

M-math.

Ushbu yo‘nalishlar zamonaviy dunyoda eng mashhur bo‘lib kelayotganini unutmang. Shuning uchun bugungi kunda STEAM tizimi asosiy tendentsiyalardan biri sifatida rivojlanmoqda. STEAM ta’limi yo‘nalishi va amaliy yondashuvni qo‘llash, shuningdek, barcha beshta sohani yagona ta’lim tizimiga integratsiyalashuviga asoslangan. STEAM ta’lim texnologiyasining boshqa texnologiyalardan farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o‘zlashtirishlari uchun bir vaqtini o‘zida aqliy faoliyat bilan birga amaliy faoliyatni uyg‘unligini ta’minlaydilar. Buni tashkil etgan asosiy talab va takliflar, yosh avlodni ma’naviy – axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, tez rivojlanayotgan dunyoga moslashishni o‘rgatishdan iboratdir. Bunda –aql va qo‘l iborasiga amal qiladilar. Olgan bilimlarini amaliy faoliyatda ko‘rib tezda o‘qib, o‘zlashtirib oladilar.

Ta’lim jarayoni chet el davlatlari ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan o‘quv rejalari va dasturlari bo‘yicha ingliz tilida amalga oshiriladi. 9–11-sinflarda o‘qitish o‘quvchilarning qiziqishlari va xususiyatlarini inobatga olgan holda, ayrim fanlar va ularni o‘rganish darajasini tanlab olish orqali o‘quv jarayonini individuallashtirishni ko‘zda tutilgan.

Bu beshta ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha bolalarni o‘quv salohiyatini yaxshilanishiga, dars jarayonini muntazam ravishda yengillashishiga va o‘quvchilarni dars jarayonida mustaqil ravishda yetkazilayotgan ma’lumotlarni o‘zlashtiraolishiga yordam beradi.

STEAM ta’limini hozirgi kunda bolalar uchun ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib kelyapti desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Nafaqat yosh bolalar balki bu ta’lim yurtimiz kelajagi yo‘lida mustahkam poydevor yaratyapti. Chunki bilimli har tomonlama kreativ fikrlay oladigan, o‘z ishiga mehr qo‘yaoladigan va yosh kadrlarni tayyorlash, malakali avlod yetishib chiqishi mamlakat rivoji uchun katta hissa qo‘shadi desak adashmagan bo‘lamiz.

O‘quvchilarning talab va takliflari qiziqishlaridan kelib chiqqan holda sinfdan tashqari amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish nazarda tutiladi. Bu jarayonda bolalar o‘zi yoqtirgan mashg‘ulot va boshqa o‘quvchilar bilan muloqot jarayonida qiziqishlari, turli ma’lumotlar almashinishi, o‘rganishlari mumkin bo‘ladi.



STEM / STEAM / STREAM yangi yondashuvlari rivojlangan davlatlarda keng qo‘llanilib jahon hamjamiyati tomonidan ijobiy baholanmoqd.

STEAM talimi nafaqat o‘qitish usuli, balki mantiqiy fikrlash ta’limidir. Ta’lim berishni o‘quv fanlari bo‘yicha emas, balki “mavzu”lar bo‘yicha integratsiyalab olib borish.

STEAM yondashuvi o‘quv samaradorligiga qanday ta’sir qiladi? Uning asosiy g‘oyasi shundan iboratki, amaliyot nazariy bilimlar singari muhimdir. Ya’ni, o‘rganish paytida biz nafaqat miyamiz bilan, balki qo‘limiz bilan ham ishlashimiz kerak. Faqat sinf devorlarida o‘rganish tez o‘zgaruvchan dunyo bilan hamqadam emas. STEAM yondashuvining asosiy farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o‘rganish uchun ham miyani, ham qo‘llarini ishlatadilar. Ular olgan bilimlarni o‘zlari “uqib oladilar”. STEAM ta’limi nafaqat o‘qitish usuli, balki mantiqiy fikrlash ta’limidir.

STEAM ta’limi so‘zidagi **A**- harfi **art**- rassomchilik deganini anglatadi.

Bolalar dars qilish jarayonida chizishadi va erkin ijod qilish kreativ fikrlashni o‘rganishlari qobiliyatlarini yanada takomillashtiradilar. Misol uchun tasviriy san’at ko‘plab sohalarni rivojlanishiga yordamlashadi. Matematika fanining o‘qitilishida tasviriy san’atning o‘rni katta ahamiyatga ega. Bolalar misol yechish jarayonida uni tasavvur qilishadi va o‘z imkoniyatlarini ishga solishadi. Misol va masalalar yechishda asosan o‘quvchilar kitobdagi rasmlarga o‘z e’tiborlarini qaratishadilar. Rasmdagi hayvonlar turli instrumentlar va boshqa narsalar bilan misol keltirilgan bo‘ladi. Bunday hollarda ham bevosita tasviriy san’at bilan ishlashga mo‘ljallangan taraflari bo‘ladi.

STEAM sohalari fan, texnologiya, muhandislik, san’at va matematika sohalaridir. STEAM dasturlari fikrlash va dizayn tamoyillariga asoslanib, ijodiy yechimlarni rag‘batlantirish orqali STEM o‘quv dasturiga san’atni qo‘shadi. San’at orqali bolalarda ijodkorlik qobiliyatini shakllantirish va tasavvurini boyitish. Ularda terminlar, turli amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish va instrumentlar bilan ishlash nafaqat tafakkurini balki, qaysidir ma’noda san’at orqali bolalarda milliy vatan parvarlik hislarini ham shakllanishini, kuzatishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Султанов Х.Э., Бердиев Д.А. Санъат дўстликни мустаҳкамловчи //“Барқарор ривожланишда узлуксиз таълим: муаммо ва ечимлар” халқаро илмий амалий анжуман илмий ишлар тўплами./ II том. Чирчиқ 2019. 443-444 б.
2. Doston Abduvoitovich Berdiyev Maktablarda tasviriy san’at fanini o‘qitishda kelajak ta’limi steam interaktiv ta’limini rivojlantirish // "Science and Education" Scientific Journal/ ISSN 2181-0842 February 2022/ Volume 3 Issue 2 Pages: 687-690
3. Бердиев Достон Абдувоитович, Султанов Хайтбой Эралиевич Тасвирий санъатда кластер ёндашуви сифатида стеам таълимини татбиқ этиш// научный журнал Интернаука/ часть 7. Москва, 2022 № 15(238) - ст 13-14
4. Бердиев Достон Абдувоитович Кластер ҳамкорлигида ташкил этилган тасвирий санъат тўгаракларнинг таълим-тарбия соҳасидаги аҳамияти // INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific online conference (23rd March, 2023) – Canada, Ottawa : "CESS", 2023. Part 19–24 p.
5. Berdiyev Doston Abduvoitovich. (2023). Tasviriy san’atning fanlararo aloqalar tizimidagi o‘rni. *PEDAGOGS Jurnal*, 31(1), 142–148.
6. Abduvoitovich B. D. Tasviriy san’atda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati //So‘ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi. – 2023. – T. 6. – №. 4. – С. 54-58.
7. Berdiyev Doston Abduvoitovich. (2023). Steam ta’limini tatbiq etish orqali tasviriy san’at fanini o‘qitish metodikasi mazmunini takomillashtirish usullari. O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 2(18), 187–193.
<https://doi.org/10.5281/zenodo.7843850>
8. Berdiyev Doston Abduvoitovich 2023. Umumta’lim maktablarida tasviriy san’atni o‘qitish muammolari (Tasviriy san’atni o‘qitish metodikasi tarixi). *Scientific Impulse*. 1, 9 (May 2023), 520–527.
9. Abduvoitovich, B. D. Ergashova A.S. (2024). Tasviriy san’at orqali bolalarda ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish. *PEDAGOGS*, 51(1), 112-114.

UMUMIY FIZIKA FANINI O‘QITISHDA TALABALARNING LOYIHA ISHLARINI BAJARISH KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH.

Mamanazarov B.Q.

Termiz Davlat Universiteti

Hozirgi zamon fizika fani professor-o‘qituvchisining oldida talabaning tabiiy hamda texnika fanlariga bo‘lgan qiziqishlarini yanada oshirish, ta’lim sifat va samaradorligini oshirish mas’uliyati turibdi. Zamonaviy Umumiy fizika fanining shiddat bilan rivojlanishi natijasida, loyiha ishlarini bajarish orqali talabalarning eksperimental ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun, o‘quv jarayonlarning mazmuni va shaklini muntazam yangilab borish, ta’lim sohasiga innovatsion jarayonlarni tadbiq etish, ta’lim sifatini baholash mezonlari va usullarini takomillashtirish, ta’lim, fan va ishlab chiqarishni integratsiyasini taminlashda innovatsion yechimlarni izlash bilan bog‘liq[1].

Ushbu tadqiqotda hamkorlik muhitida Umumiy fizika fanini o‘qitishda talabalarning loyiha ishlarini bajarish ko‘nikmalarini rivojlantirish bo‘yicha olib borilgan tadqiqot ishlari asosida tajriba-sinov ishlarini tashkil etishning asosiy shartlariga, tajriba-sinov ishlarini o‘tkazish

bosqichlariga hamda tajriba - sinov ishlarining boshlang‘ich va yakuniy natijalarini olishga bag‘ishlangan. Tajriba-sinov ishlarini tashkil etishning asosiy shartlari sifatida quyidagilar belgilangan[2,3]:

- ilmiy va metodik adabiyotlarni tahlil qilish orqali hamkorlik asosida talabalarning loyiha ishlarini bajarish ko‘nikmalarini rivojlantirishning mexanizmlarini aniqlashtirish;
- Umumiy fizika faninig ma’ruza, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarini hamda mustaqil ta’limda amaliyotga yo‘naltirilgan o‘qitish tizimini joriy etishning didaktik, metodik va pedagogik talablarining mazmunini aniqlash;
- Umumiy fizika fanini o‘qitishda talabalarning loyiha ishlarini bajarish ko‘nikmalarini rivojlantiruvchi o‘quv-metodik taminotini takomillashtirish;
- talabalarning loyiha ishlarini bajarish ko‘nikmalarini rivojlantirish metodik tizimi nazariy asoslarini va uning modelini tajriba-sinovdan o‘tkazish;
- Umumiy fizika fanidan mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarini loyiha ishlari asosida tashkil etishni tajriba-sinovdan o‘tkazish;
- talabalarning loyiha ishlarini bajarish ko‘nikmalarini ta’limning interaktiv metodlari yordamida bosqichma-bosqich rivojlantirish jarayonini sinovdan o‘tkazish;
- mazkur tadqiqot ishi jarayonida o‘quv qo‘llanmani, virtual laboratoriyalarni va uslubiy qo‘llanmalarni tajriba-sinovdan o‘tkazish.

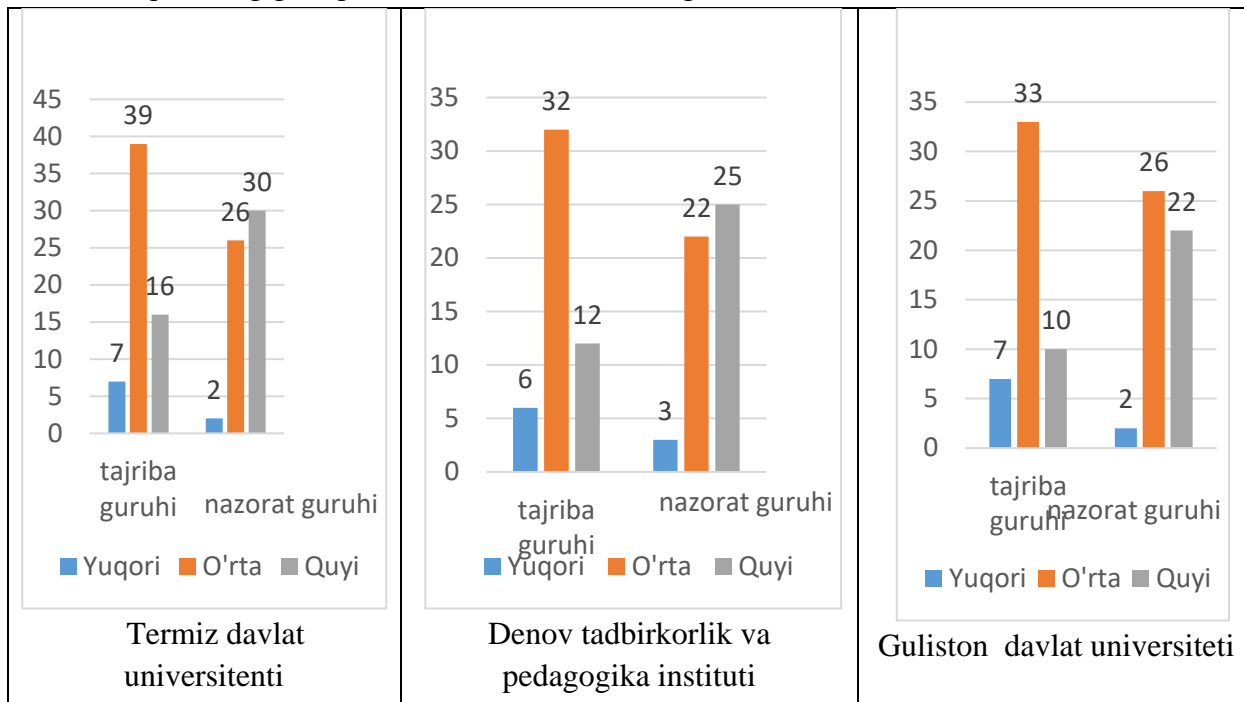
Tajriba-sinovning birinchi bosqichida tadqiqot ishiga oid ilmiy va metodik ishlar tahlil qilindi hamda tadqiqotning mavzusi, maqsadi va vazifalari oydinlashtirildi. Mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarning didaktik ta’minotiga oid turli darajadagi mustaqil ta’lim mashg‘ulotlari bo‘yicha loyiha ishlari ishlanmalari hamda topshiriqlar ishlab chiqildi.

Tajriba-sinov ishlari Termiz Davlat Universiteti (TDU), Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti (DTPI) va Guliston Davlat Universiteti (GulDU) larida 2019-2023 yillarda amalga oshirildi. Tajriba-sinov ishlarining (2020-2022 shakllantiruvchi bosqichida dastlab eksperiment o‘tkaziladigan pedagogika oliy ta’lim muassasalarining moddiy-texnik ta’minoti o‘rganildi, shu bilan birga ta’lim muassasasining moddiy texnik ta’minotga mos mustaqil ta’lim mashg‘ulot mavzulari hamda mustaqil ta’lim topshiriqlari belgilab olindi.

Bu bosqichda tajriba-sinov ishlarining baholash mezonini ishlab chiqildi, talabalarni loyiha ishlarini bajarish faoliyatini faollashtirishga yo‘naltirilgan innovatsion o‘qitish texnologiyalari bo‘yicha yaratilgan mustaqil ta’lim mashg‘ulotlar tajriba-sinov jarayoniga qo‘llanildi. Tajriba-sinov nazorat guruhlarida an‘anaviy usulda, eksperiment guruhlarida esa, muallif tomondan taklif qilingan uslubiy yondashuv asosida ishlar olib borildi. Mazkur bosqichning yakunida tajriba-sinovda qatnashayotgan barcha oliy ta’lim muassasalari professor-o‘qituvchilari bilan kelishilgan holda keyingi bosqichda tajriba-sinov ishlariga qo‘yiladigan ma’ruza, amaliy va laboratoriya ishlari, mustaqil ta’lim uchun topshiriqlar hamda test topshiriqlari belgilanib olindi. Har bir mashg‘ulot ishini baholash mezonlari o‘zaro muhokama qilindi.

Tajriba-sinov ishlari davomida talabalarning nazariy o‘zlashtirgan bilimlarini tez aniqlash maqsadida ularga jami 20 ta test topshiriqlari tavsiya qilindi. Javoblari 85% va undan yuqori bo‘lsa - “yuqori” baho, 70 % - 85% -“o‘rta” baho, 50%-70 % - “quyi” baho bilan baholandi. Talabalarning mustaqil ta’lim mashg‘ulotlarda o‘zlashtirgan bilimlarini aniqlash maqsadida ularga eksperiment topshiriqlari tavsiya qilindi. 2-bosqich talabalaridan olingan natijalardan ko‘rinib turibdiki, fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishida, TDU, DTPI va GDU

talabalarining o‘rtacha samaradorligi 9,37 % ga ortganligini ko‘rish mumkin. Yuqoridagi variatsion qatorning gistogrammasi 1-rasmda keltirilgan.



1-rasm. Talabalarining tajriba-sinov yakunida o‘rtacha o‘zlashtirish ko‘rsatkichi diagrammasi.

Umumiy fizika fanini fanidan loyiha ishlari bajarish asosida talabalarining eksperimental ko‘nikmalarni rivojlantirish o‘quv-metodik ta‘minotining ta‘lim jarayonidagi ta‘sirini o‘rganish bo‘yicha o‘tkazilgan tajriba - sinov ishlari natijasidan shunday xulosalarga kelish mumkin:

- Oliy ta‘lim muassasalarida Umumiy fizika fanidan loyiha ishlari bajarish ko‘nikmalarni rivojlantirishning ilk bosqichida foydalanish mumkin bo‘lgan o‘quv vositalar hamda fan, ta‘lim va ishlab chiqarish integratsiyasi asosida tashkil etiladigan mashg‘ulotlarga nisbatan qo‘yiladigan didaktik talablar aniqlandi.

- Talabalar loyiha ishlari bajarish jarayonida eksperimental ko‘nikmalarini, ta‘limning interaktiv pedagogik ta‘lim metodlari, vositalari, didaktik elementlar (tizimlilik, izchillik, ko‘rgazmalilik, funktsionallik) turkumini ishlab chiqish asosida bosqichma-bosqich rivojlantirish jarayoni aniqlandi.

- Mustaqil ta‘lim mashg‘ulotlarida hamda berilgan toshiriqlarni reproduktiv shaklda bajargan talabalarda nafaqat axborot kommunikatsion texnologiyalardan foydalanish bo‘yicha kompetensiyalari balki konstruktorlik ko‘nikmalari ham yaxshi rivojlangan degan xulosaga kelindi.

Adabiyotlar ro‘yxati

1. Б.К. Маманазаров, У.Р. Рустамов. Некоторые аспекты социального партнерство в развитии образования // Саратов: Экономика и социум, 2021, №9, ст. 216-221

2. Mamanazarov B. Q., Rustamov U.R. Ta‘lim muassasalarida hamkorlik ta‘limini tashkil etish // “Yangi O‘zbekistonda pedagogik ta‘lim innovatsion klasterini rivojlantirish istiqbollari” mavzuli xalqaro ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chiqchiq davlat pedagogika instituti, 20-21 may 2022 yil.

3. Mamanazarov B. Q. Umumiy fizika fanidan mustaqil ta’lim samaradorligini loyiha ishlarini asosida rivojlantirish modeli // “Zamonaviy fizika va astronomiyaning muammolari, yechimlari, o‘qitish uslublari” Xalqaro ilmiy anjuman materiallari, TDPU, 16-aprel 2024 yil.

TALABALARNING LOYIHA ISHLARINI BAJARISH YONDASHUVLARI VA MEXANIZMLARI

Mamanazarov B.Q.

Termiz Davlat Universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Loyiha ishlarini tashkil qilish mexanizmlari, tamoillari, vositalari, metodlari qisqacha bayoni keltirilgan.

Kalit so‘zlar: loyiha, yondashuv, mexanizm, loyihalash, xavfsizlik, qiyosiylik, shakllari, vositalari, texnologiyalari, metodlari

Zamonaviy fizika fanining shiddat bilan rivojlanishi natijasida, loyiha ishlarini bajarish orqali talabalarning eksperimental ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun, o‘quv jarayonlarning mazmuni va shaklini muntazam yangilab borish, ta’lim sohasiga innovatsion jarayonlarni tadbiiq etish, ta’lim sifatini baholash mezonlari va usullarini takomillashtirishda innovatsion yechimlarni izlash bilan bog‘liq.

Oliy ta’lim muassasalari talabalarini hamkorlik yondashuvi asosida fizika fanini o‘qitishda mustaqil ta’limni loyiha ishlarini bajarish asosida tashkil etish metodik tizimini yondashuvlari va mexanizmlari quyidagilar asosida ishlab chiqilgan.

Loyiha ishini tashkil qilish yondashuvlari:

axborotli yondashuv- mavzu doirasida talabalarning o‘zlashtirishi kerak bo‘lgan fundamental bilimlari;

loyihalash yondashuv-o‘tkazilayotgan loyiha ishlarini AKT dasturlari yordamida loyihalashtirish;

konstruktiv yondashuv-AKT dasturlari yordamida tayyorlangan loyihasi asosida, jihozlarni tanlashi, zanjirni yig‘ishi, natijalarni olishi va boshqalar.

Loyiha ishini bajarish mexanizmlari:

xavfsizlik mexanizmi – Umumiy fizika fanidan o‘tkaziladigan loyiha ishlarini elektr toki bilan olib borilganligi uchun texnika xavfsizlik qoidalarini yaxshi bilishlari lozim. Texnika xavfsizlik qoidalari (1-ilovda) keltirilgan.

produktivlik mexanizmi - mantiqiy fikrlash asosida egallagan bilimlar qayta ishlanadi, takomillashtiriladi, yangi sharoitlarda o‘rganiladi. Talabaga mustaqil ravishda qonunlar hamda jarayonlar o‘rtasidagi munosabatlar, aloqalar haqida xulosalar chiqarish imkonini beradi.

qiyosiylik mexanizmi- loyiha ishini bajarish jarayonida olgan natijalarini, qiymatlarini, xulosalarini talabalar o‘zaro solishtirib kamchiliklari va yutuqlarini tahlil qilishadi.

Loyiha ishlarini bajarish jarayoni:

shakllari-ananaviy, dual, ta’lim va masofaviy o‘qitish shakllarida amalga oshiriladi;

vositalari- loyiha ishini bajarish uchun kerak bo‘lgan asbob uskunalar ;

texnologiyalari- loyiha ishini rejasini tuzish uchun AKT dasturiy taminot;

metodlari- talabalarning tahliliy, tanqidiy, mustaqil fikrlash kabi shaxsga yo‘naltirilgan ta’lim metodlari.

Loyiha ishlarini bajarish uchun shakllantiriladigan ko‘nikmalar:

nazariy ko‘nikmalari, loyihalash ko‘nikmalari, konstruktiv ko‘nikmalari, eksperimental ko‘nikmalari, kreativ fikrlash ko‘nikmalari, innovatorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish nazarda tutilgan.

Loyiha ishlarini baholash mezonlari va darajalari:

anglash- talabani loyiha ishini bajarish uchun olgan nazariy bilimlari rivojlanganlik darajasi;

qo‘yish- loyiha ishini o‘tkazish uchun reja tayyorlash va jihozlar hamda ularning ishlash va zanjirga ulanish qoidalarini bilish darajasi;

o‘tkazish- tayyorlangan loyiha ishini asosida sxemani to‘g‘ri yig‘ishi, natijalarni olishi va tahlil qilish darajasi.

Baholash darajalari: quyi, o‘rta va yuqori qiymatlarda baholanadi.

Xulosa: Oliy ta’lim muassasalarida zamonaviy Umumiy fizika fanini o‘qitish mazmunini eksperimental loyiha ishlariga kompetensiyaviy yondashuv intensivligini ta’minlash, talabalarning eksperimentlarni loyihalashtirish ko‘nikmalarini rivojlantirishiga xizmat qiladi.

Adabiyotlar:

1. Ibragimova Sh.T. Talabalarning mustaqil ta’lim olishlarini samarali tashkil etish pedagogik muammo sifatida. Scientific approach to the modern education system. international scientific-online conference. 5-noyabr. –France. 2023. –B. 143-146
2. Inamov D.D., Azizova X.U. Mustaqil ta’lim faoliyatida talabalarni pedagogik madaniyatini rivojlantirish texnologiyalari. Innovative Development in Educational Activities. –Toshkent, 2023. –volume 2, issue 22. –B. 261-264.
3. Усмонов Б.Ш., Хабибуллаев Р.А. Олий ўқув юртларида ўқув жараёнини кредит модуль тизимида ташкил қилиш. Ўқув қўлланма. – Тошкент, ТКТИ, 2020. - 120 бет.

ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАНОТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ

Абдулхаликова Н.Р., Дурдыева Г. А., Дурдыев Л. А.

Чирчикский государственный педагогический университет

Существенная роль в изучении закономерностей развития природы и взаимодействия с ней человеческой цивилизации принадлежит естественным наукам. Особенно велика эта роль в нынешний век научного и технологического прогресса. Нанотехнологии, включающие в себя самые новые достижения физики, химии и биологии, – без сомнения в настоящее время самое инновационное направление развития науки и техники. Новые технологически ориентированные отрасли промышленности требуют не только достаточно квалифицированных служащих из числа выпускников, но и грамотных потребителей современной продукции. Современные выпускники недостаточно готовы к жизни в нанотехнологичном обществе. Ведь в образовательных стандартах, учебниках, программах по химии, физике, биологии, математике нет разделов, посвященных нанотехнологиям. Важным аспектом образовательной и воспитательной деятельности образовательных учреждений различных уровней в Узбекистане является развитие творческих способностей воспитанников, приобщение их к исследовательской работе и, в конечном результате, воспитание активной творческой личности[1,2].

Использование нанотехнологий и наноматериалов является одним из самых перспективных направлений науки и техники в XXI веке. Формирование у учащихся начальных представлений о нанотехнологии в физике, «погружение» в мир нанонауки, участие в исследовательских работах по изучению наноразмерных объектов служат мощным фактором становления глубоких знаний по основам атомномолекулярного строения вещества и квантовой физики.

Решая вопрос погружения школьников в мир науки, мы выделили два направления в работе лаборатории теоретическое и практическое. Был проведен анализ нового стандарта по физике и были составлены методические рекомендации по возможности использования в рамках принятых программ базового и профильного обучения данных модулей.

Таблица 1.

Анализ курса физики средней школы и понятий нанотехнологии

Раздел курса физики	Основные понятия курса физики	Основные понятия нанотехнологии
Механика Силы в механике	Сила тяготения, первая космическая скорость, сила тяжести и вес, невесомость	Космический лифт, Пин-код
	Деформация и силы упругости, Закон Гука, силы трения	Интерметаллиты, эффект памяти формы, материалы с эффектом памяти формы, умные материалы, силы трения в наномире
Механика Законы сохранения в механике	Кинетическая энергия, потенциальная энергия, закон сохранения механической энергии	Наномоторы, микроэлектромеханические системы
Молекулярная физика и термодинамика	Размеры и масса молекул	Нано, наночастицы, кластеры. Свойства, методы получения квантовых точек. Магические числа, процесс самоорганизации. Области применения кластеров
	Силы взаимодействия молекул, строение газообразных, твердых и жидких тел, тепловое движение молекул	Принцип работы АСМ, режимы работы (контактный и бесконтактный). Аллотропия углерода, фуллерены и углеродные нанотрубки (УНТ) (история открытия, структура, методы получения, механические свойства, области применения и перспективы)
Электр	Закон Ома для участка цепи, сопротивление, удельное сопротивление	Электрические свойства УНТ, закон Ома для УНТ, сопротивление УНТ
	Зависимость сопротивления от температуры, сверхпроводимость. Полупроводники, собственная и примесная проводимость	Сопротивление УНТ, сверхпроводимость УНТ. Квантовые точки, одноэлектронный транзистор,

	полупроводников, р-п переход, транзистор	микро- и наноэлектроника. Процессоры и квантовые компьютеры, дисплеи
Электродинамика Магнитное поле	Магнитные свойства вещества	Природа магнетизма, магнитные свойства кластеров, области применения магнитных кластеров, магнитные жидкости. Суперпарамагнетизм, магнитные нанослои, ГМС, магнитная память, новые способы записи информации
Колебания и волны Производство, передача и потребление электрической энергии	Генерирование электрической энергии, передача электрической энергии	Вопросы энергосбережения, датчики, батареи
Электромагнитные волны	Излучение электромагнитных волн, свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи	Маскировочные ткани в радиодиапазоне, защита от микроволнового излучения
Оптика. Световые волны	Закон отражения, закон преломления, полное отражение. Интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка. Разрешающая способность микроскопов	Метаматериалы с отрицательным коэффициентом отражения Сверхрешетки, дифракция на одно-дву-, трехмерной сверхрешетке, фотонные кристаллы (получение, применение), опал. Электронные сканирующие (СТМ и АСМ) микроскопы
Оптика Излучение и спектры	Шкала электромагнитных волн	Квантовые точки, облучение их ультрафиолетом. Металлизированные пленки, защита от микроволнового излучения, маскировочные сетки на основе ферромагнитного микропровода - защита от радиолокаторов
Квантовая физика Атомная физика	Лазеры	Лазеры нового поколения на основе квантовых точек

Со временем под давлением практических нужд система высшего образования применительно к нанотехнологиям разрастется, сформируется и приобретет конкретный облик, ибо кадры решают все. Как бы то ни было, основная идея настоящей работы заключается именно в том, что начинать готовить специалистов для работы в области нанотехнологий надо еще в школе. Прежде всего в этой работе надо преодолеть некий

психологический барьер, мешающий приступить непосредственно к широкой подготовке детей к восприятию нанотехнологий. В результате реализации данной программы у обучающихся должен формироваться:

– физические основы нанотехнологий: масштабы наномира, основные представления квантовой механики, основные типы наноструктур;

– методы получения и исследования наноструктур;

– уникальные свойства наноструктур;

– применение наноразмерных систем в электронике;

– роль нанотехнологий в биологии, химии, технологии, медицине и других науках;

– необходимость исследований, проводимых учёными в области нанотехнологий;

– ближайшие перспективы нанотехнологий и их роль в нашей жизни.

Универсальные учебные действия:

– организовывать поиск, анализ, отбор, преобразование, систематизацию, оценку и передачу необходимой информации, используя различные источники;

– использовать навыки смыслового чтения для работы с научными текстами;

– решать учебные и самообразовательные проблемы;

– оформлять, представлять и защищать результаты своих исследований;

– сотрудничать и работать в команде;

– применять знания, полученные в ходе изучения курса, на уроках физики, химии и биологии, информатики и др. для объяснения происходящих вокруг процессов и явлений на уровне наномира.

Важно, что при организации учебного процесса учитель может варьировать виды и формы занятий, придерживаясь содержания, объёма и порядка изучения материала.

Литература

1. Кобаяси Д. Введение в нанотехнологию. М.: Бином, 2007.
2. Ю.Д. Третьяков. Нанотехнологии: азбука для всех /М.:Физмат, 2008.

TA'LIM KLASTERI SHAROITIDA FIZIKA O'QITISH METODIKASI TAMOYILLARI VA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI

Xudoyberdiyeva Yulduz Xayrullo qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va Kimyo fakulteti, “Fizika” kafedrası
o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada hozirgi ta'lim klasteri sharoitida umumta'lim maktablarida fizika fanini o'qitishda sinflar darajasida o'quvchilar fikrlash doirasidan kelib chiqqan holda innovatsion va interfaol usullardan foydalish haqida bayon qilinadi.

Kalit so'zlar: “klaster modeli”, yangi metodlar, fizika, , yorug'lik, trayektoriya, gipoteza, temperatura, absolyut, nisbiy, maydon, radiatsiya, radiaktivlik, raketa, biofizika.

Kirish

Hozirgi kunda fan va texnika jadallik bilan rivojlanayotdan bir davrda o'sib kelayotgan o'g'il-qizlarimizning har tomonlama barkamol avlod bo'lib, hayotga kirib kelishlarini ta'minlash jamiyat oldidagi eng ulug' maqsadlardandir. Bugungi tezkor davr o'quvchilardan mukammal bilim olishni talab etmoqda. Zero, yoshlarimizning kelajakda erishadigan muvaffaqiyati mustaqil

bilim olish layoqati, o‘z-o‘zini rivojlantirish va takomillashtirish qobiliyatiga ega bo‘lishi bilan belgilanadi. Bolalarga bunday munosabat ta’limga oid davlat siyosatida, uning hayotga joriy bo‘layotgan tamoyillarida to‘la namoyon bo‘lmoqda. “Fizika” fani 6-9-sinflarda haftasiga ikki soatdan o‘qitiladi. 6-sinfda o‘quvchilarga fizik hodisalar va kattaliklar haqida umumiy ma’lumotlar beriladi. Bu bilan o‘quvchilarni fizikaga qiziqtiriladi, fizika fani haqida dastlabki tasavvur hosil qilinadi, tevarak-atrofdagi fizik hodisalarning mohiyatini elementar tarzda tushuntirish orqali ilmiy dunyoqarashlari shakllantiriladi. 6-sinfda o‘quvchilar 4-sinfda o‘qitilgan tabiatshunoslik fani va 5-sinfda o‘tilgan botanika va geografiya fanlarida o‘rganilgan:

- suv, yer, havo, olov, yomg‘ir, qor, muz, tosh, temir, daraxt, o‘t, qush, baliq kabilarni;
- yorug‘lik va qorong‘ulikning farqini, osmon, quyosh, oy, yulduzlar haqidagi bilimlarni, ularning har kuni chiqishi va botishi haqidagi tasavvurlarni;
- o‘zi yashayotgan joyning xususiyatiga muvofiq tog‘, vodiy, dala, daryo, qishloq, shahar nima ekanligini bilishi kerak.

Bu tushunchalar orqali o‘quvchilar jism va hodisalarni ko‘ra olishi, eshitishi, qabul qila olishi va kuzata olishi kerak. Bu kuzatishlar orqali tabiiy geografiya, biologiya va kimyo predmetlari mazmunida uchraydigan fizikaga oid bilimlarni o‘zlashtirishga tayyorlanadi. O‘quvchilar yuqori sinflarda fizika kursining barcha bo‘limlarini sistemali ravishda o‘rganadilar. Bunda fizika ta’limi mazmuni ijtimoiy hayotda, tevarak-atrofdagi uchraydigan fizik hodisalar va jarayonlar bilan bog‘lab o‘rgatiladi. Fizika fani o‘quvchilar qalbiga oson kirib borishi, ularning xotirasidan mustahkam o‘rin olishida jonli misollar, hayotiy taqqoslar muhim ahamiyat kasb etadi. Ayni tajribadan har bir fan misolida samarali foydalanish mumkin.

Fizikaning tabiat sirlarini ochishdagi fundamental ahamiyatini va uning qonunlarining hozirgi zamon texnologiyasining asosini tashkil qilganligi hamda fizika sohasidagi bilimlar kelajakda jamiyat taraqqiyoti uchun benihoya katta ahamiyatga ega. Fizika o‘quv predmeti sifatida shakllantirish uchun yetarli darajada imkoniyatlarga ega. Bu o‘quv predmetining barcha texnik qurilmalarning asosi sifatida namoyon bo‘lishi, egallagan bilimlarining hayotda hayotda qo‘llash imkoniyatlarning ko‘pligi bilan belgilanadi. Shu bilan birga, fizikani o‘rganish jarayonida o‘quvchi bilishning barcha bosqichlari (kuzatish, gipoteza, tajriba o‘tkazish, mushohada qilish va natijalarni umumlashtirish)da o‘tkaziladi.

O‘quvchilarni fizika faniga qiziqtirishni bir nechta usullari mavjud. Masalan, fizikani boshlang‘ich kursida o‘quvchilarni xalq ertaklari va matallaridan foydalanish, yaxshi samara beradi. Bu ertak va matallar dars jarayonida, savol-javoblar, qiziqarli kechalar, fizikadan har xil mushoiralar, viktorinalar, quvnoqlar va zukkolar tanlovini o‘tkazishda hamda darsdan tashqari mashg‘ulotlar qo‘l keladi. Ertak va matallardagi bunday obrazli o‘xshatishlar fizika fanini boshqa fanlar bilan yaqinlashtirish, fizikadagi bir-biriga yaqin bo‘lgan mavzularni birlashtirishda muhim ro‘l o‘ynaydi. Masalan, 6-sinfdagi boshlang‘ich tushunchalarda moddiy nuqta, trayektoriya, yo‘l va ko‘chish, vaqt, tezlik kabi kattaliklarni tushuntirishda o‘quvchilarni o‘zlari uchun qiziqarli bo‘lib qolgan “Bo‘g‘irsoq” ertagi orqali qiziqtirish muhim ro‘l o‘yanaydi. O‘rmon tomon yo‘l olgan bo‘g‘irsoq trayektoriya orqali o‘rmon yo‘lagidan yurib, yo‘lida har xil hayvonlarga duch keladi. Qo‘shiq aytib berib, vaqtdan yutadi. Bu vaqt har xil hayvonlarda har xil bo‘ladi. Bu mavzularda bo‘g‘irsoqning shakli sababli harakatining osonligi yo‘lning notekisligi harakatga salbiy ta’sir qilmaydi. Ertak orqali ko‘chish, yo‘l, trayektoriya, tezlik, vaqt kabi fizik kattaliklar o‘quvchilarga qiziqarli qilib tushuntiriladi.

Adabiyotlar.

1. Hudoyberdiyeva.Yu.H.Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. European Journal of Interdisciplinary Research and Development/ISSN (E): 2720-5746 May. 2023/ p-239
2. Hudoyberdiyeva.Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers.Journal Of Interdisciplinary Innovation And Scientific Research In Uzbekistan 20.05.2023. No. 19
3. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrullakizi Hudoyberdiyeva. TA'LIM JARAYONIDA PEDAGOGIK KOMPETENSIYA TARKIBI VA TAMOYILLARI. Uzbek Scholar Journal/Volume- 16, May, 2023/ p:106-109
4. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrulla kizi Hudoyberdiyeva. Composition and Principles of Pedagogical Competence in the Educational Process/ Diversity Research: Journal of Analysis and Trends/ISSN (E): 2810-6393 May. 2023/ p:1-4.
5. Musayevich, S. A., & Temirovna, K. G. (2021). Linguoculturology in linguistics features of lingvokulturemas in the creativity of rauf parfi. Asian Journal of Multidimensional Research, 10(9), 39-42.
6. Muxtarova, S., & Umaraliyev, H. (2022). Pedagogik texnologiya–barkamol insonni shakllantirish faoliyati. Involta Scientific Journal, 1(7), 222-226.

DEVELOPMENT METHODOLOGY OF FUTURE PHYSICS TEACHERS IN EDUCATIONAL CLUSTER CONDITIONS

¹Tursunov Ikromjon Gulomzhonovich, ²Khudoyberdiyeva Yulduz Khairulla kizi, ³Abdukodirov Nizom Rustam o‘g‘li

¹Doctor of physical mathematical sciences, professor, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

²Independent researcher, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

³ Student of, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

Abstract. Nowadays effective work is being carried out on the introduction of the state educational standard that determines the formation and development of educational clusters, the identification of effective models of educational clusters and their implementation.

The article presents issues of professional competence development of future physics teachers in the context of an educational cluster through the analysis of best practices.

Keywords. Cluster, interest, inclination, need, competence, model, technology, problem, approach, experience.

Introduction

One of today's requirements is to introduce a competent approach to the educational process in the context of the educational cluster, develop the professional competence of teachers, and develop social partnership and network cooperation of students with a wide range of institutions and organizations in the society. A learner can be formed within a cluster, maximize his creative abilities and develop professional competence, taking into account his interests, inclinations and needs.

Applying the cluster approach to solving the current problems of the implementation of the state educational standard, which determines the formation and development of educational clusters, the analysis of best practices for identifying effective models of educational clusters and their subsequent implementation is becoming one of the urgent tasks. However, there are several contradictions regarding the development of professional competence of future physics teachers in the context of an educational cluster, including:

- insufficient development of mechanisms for developing professional competence, extracurricular activities and large-scale additional educational services, taking into account the interests, inclinations and needs of the learner;
- emergence of educational clusters and insufficient study of this experience;
- the need for theoretically based models of the organization of educational clusters and insufficient scientific-methodological support of this process.

Cluster policy is the main component of the country's economic policy. It includes a system of interdependent activities of authorities, local self-government bodies, business structures, scientific and educational institutions, and public organizations aimed at supporting initiatives to create and develop cooperation and associations, creating conditions for this. Encouraging the creation of various clusters should be one of the priorities of the regional development state policy. Important elements of the cluster policy should be to support the formation and operation of cluster structures, to develop and implement programs for the development of public-private partnerships in this direction.

According to economic theory and confirmed by international practice, the cluster approach to managing the country gives significant competitive advantages to the managed area. From the point of view of regional management, clusters are the most modern and convenient means of educational policy implementation. The old approaches to education management do not work for the leaders of regions, cities, educational institutions, educational institutions are tasked with the adequate and timely implementation of the state education policy in the current market economy .

The analysis of experiments on the application of the cluster approach in solving this problem indicates the possibilities and effectiveness of repetition. The development strategy of today's socio-economic changes is related to the transition to new energy carriers, from oil and gas to space energy, bioenergy, nanotechnology, etc. In this regard, the main result of scientific research and development aimed at improving the production process, economic, legal and social relations in science, culture, education and other fields, and other areas of society's activity should be the creation of innovation and its active promotion in production practice.

The history of the cluster began in 2003, and the team of professors and teachers undertook the task of creating an educational institution that not only meets the educational needs of the population, but also solves cultural and educational problems, contributes to the implementation of the concept of unifying the family and school, improving the health of students and increasing the ease of learning in educational matters. Nowadays, the issues of forming educational clusters that work as a trial and test to organize the free time and educational activities of the residents of the city and district through various programs and various forms of cultural activities have become relevant today.

Pedagogical education innovation cluster is a unity of all types of education, scientific research institutes and centers, practical bases, scientific and scientific-methodical structures in

the continuous education system, and their shared tasks allow raising the pedagogical education system to a new level in terms of quality [3].

Community development also envisages the development of professional competence of future physics teachers in the context of an educational cluster. Therefore, recently, the content of higher education is being modernized based on a competent approach, the purpose of which is to form a person's professional competence.

The competent approach is used to solve extremely complex tasks, which is related to the fact that it requires the creation of models with cluster parameters and the assessment of the quality of higher education. Different definitions of the concept of cluster are given in the scientific literature. Based on this, the concept of a pedagogical education cluster can be defined as follows: a pedagogical education cluster is a mechanism that strengthens the integration of separate entities with equal rights, technologies and human resources in a harmonious relationship in order to meet the needs of a specific geographical area for competitive pedagogical personnel [4].

REFERENCES

1. Hudoyberdiyeva.Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. European Journal of Interdisciplinary Research and Development/ISSN (E): 2720-5746 May. 2023/ p-239
2. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrullakizi Hudoyberdiyeva. TA'LIM JARAYONIDA PEDAGOGIK KOMPETENSIYA TARKIBI VA TAMOYILLARI. Uzbek Scholar Journal/Volume- 16, May, 2023/ p:106-109
3. Kalekeeva T.T. Improving the content of the training of Informatics consultants who will be blurred in the conditions of informatization of Education. / (PhD) diss. Autoref. - T.: 2019. –p- 14
4. Mamadalieva N. Social problems of dizziness in the quality of the educational process. Current issues of modern sociology in an informed society. Materials of the Republican scientific and practical conference. - Tashkent: UzNU, 2019. – p- 35-38.
5. Mukhamedov G.I. Pedagogical educational innovation cluster: caution, necessity, result. - People's Flame, service life, February 15, 2019
6. Mukhamedov. G., Khodzhamkulov U. Pedagogical educational innovation cluster: definition, description and classification. Scientific dissertation. - T.:, University, 2019, -p-9

METHODOLOGY OF PROFESSIONAL COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

¹ Khudoyberdieva Yulduz Khairulla kizi, ² Abdulazizov Sayfiddin Usmonalievich, ³ Usmankulova Mastura Izzatulla kizi, ⁴ Artiqmatova Shahista Gayrat kizi, ⁵ Abdurahimova Muhlis Avzalkhan kizi.

¹ Independent researcher, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

² Student of, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

³ Student of, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

⁴ Student of, Chirchik State Pedagogical University, Uzbekistan

Abstract. Nowadays effective work is being carried out on the introduction of the state educational standard that determines the formation and development of educational clusters, the identification of effective models of educational clusters and their implementation.

The article presents issues of professional competence development of future physics teachers in the context of an educational cluster through the analysis of best practices.

Keywords. Cluster, interest, inclination, need, competence, model, technology, problem, approach, experience.

Introduction

The analysis of scientific literature showed that German scientists have different approaches to the types of professional pedagogical competence. For example, the members of the Gewerkschaft Erziehung und Wissenschaft BadenWürttemberg, the Society for Education and Science of the German Federal Lands, state that teacher skills, along with their training, consist of the following competencies:

- knowledge of the specialty subject and acquisition of the didactics of this subject;
- social competence;
- diagnostic competence;
- to be aware of the elements of pedagogical counseling and the principles of pedagogical support;
- use of multimedia tools in the educational process;
- organizational skills;
- the ability to work in a team;
- striving for innovation [4] .

Germany profession - technician in education skill level in determining necessary _ The main focus is on knowledge . Therefore, the concept of "competence" differs from professional-technical education and pedagogy. Competences have been developed for 350 areas in Germany.

In 2021, "Atlas of New Professions" was published in Moscow under the editorship of Darya Varlamova and Dmitry Sudakov. It helps students and their parents to choose a suitable specialty and form their specific competencies, and at the same time it is in demand in the labor market. In this project from Russia and About 2,500 experts from abroad participated did _ They are in 19 sectors of the economy demand high has been occupations prophecy they did B is in the atlas20 to 30 years work in the market appear to be one how many occupations are listed.



Fig. 1. Professions that will change by 2030

New professions will appear in 25 sectors of the economy. In particular, in the field of education:

- Tutor
- Coordinator of the online learning platform
- Startup mentor
- Game master, game teacher

- Mind is a fitness trainer
- Design education organizer
- Educational trajectory developer and others [5] .

Competencies related to the field of activity of these new professions describe the ability and readiness based on the knowledge and skills obtained from the subject, to perform specific tasks in accordance with the set goals, to solve problems and to evaluate the results. General cognitive skills describe the ability to think and act effectively. Competence derived from science includes cognitive and functional competencies. Personal competencies include the willingness and ability to develop personal skills, choose and implement life plans.

Social competences represent the ability to create and maintain relationships and cooperation with other people based on the principles of social responsibility and solidarity.

In connection with Russia's entry into the European education sphere, special importance is attached to the development of a competent approach. The competent approach is gaining strength in the field of pedagogy, as it more deeply reflects the main requirements of the process of modernization of professional education according to its meaning and aspects.

Results and discussion

The components of the implementation of the competent approach are the concept of "competence" and "competency". Usually, "competence" belongs to the functional area, and "competency" to the moral area.

Competences are a content-based generalization of empirical and theoretical knowledge presented as concepts, principles, meaningful criteria [3].

Competencies include general scientific, socio-economic, civil-law, information-communication, and general professional competencies.

There are different models of competencies. Based on the tasks and perspectives of the development of modern civilization, the Council of Europe has defined the five main competencies that educational institutions should equip young people with.

1. Social and political competence, such as taking responsibility, cooperative decision-making, non-violent conflict resolution, participation in the functioning and development of democratic institutions.

2. Competencies related to life in a civilized society. In order to prevent the emergence of racism or xenophobia, education should equip young people with competences such as understanding differences, mutual respect, and the ability to live with people of other cultures, languages and religions.

3. Competence acquired in oral and written communication, they are important in life and work, those who do not have this competence may be excluded from society. This communication group includes knowledge of several languages, continuous growth.

4. Competencies related to the emergence of information in society. Acquisition of new technologies, their application, knowledge of their strengths and weaknesses, critical attitude to information and advertisements distributed through media channels.

5. Competencies that fulfill the need and desire for lifelong learning, which is the basis of continuous learning in the professional sphere, as well as in personal and social life.

References

1. Hudoyberdiyeva.Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. European Journal of Interdisciplinary Research and Development/ISSN (E): 2720-5746 May. 2023/ p-239
2. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrullakizi Hudoyberdiyeva. Ta’lim jarayonida pedagogik kompetensiya tarkibi va tamoyillari. Uzbek Scholar Journal/Volume- 16, May, 2023/ p:106-109
3. Kalekeeva T.T. Improving the content of the training of Informatics consultants who will be blurred in the conditions of informatization of Education. / (PhD) diss. Autoref. - T.: 2019. –p- 14
4. Mamadalieva N. Social problems of dizziness in the quality of the educational process. Current issues of modern sociology in an informed society. Materials of the Republican scientific and practical conference. - Tashkent: UzNU, 2019. – p- 35-38.
5. Mukhamedov G.I. Pedagogical educational innovation cluster: caution, necessity, result. - People's Flame, service life, February 15, 2019
6. Mukhamedov. G., Khodzhamkulov U. Pedagogical educational innovation cluster: definition, description and classification. Scientific dissertation. - T.:, University, 2019, -p-9

O‘QUVCHILARNING FIZIKA FANIGA BO‘LGAN QIZIQISHLARINI OSHIRISHDA LOYIHA ISHLARIDAN FOYDALANISH USLUBLARI

Eshniyozov Umid Axrolovich, G‘aniyev Boburjon Meyliqul o‘g‘li

ChDPU Fizika kafedrası p.f.f.d., ChDPU talabasi

Mamlakatimizda ta’lim-tarbiya tizimiga e’tibor berilib, o‘quvchi yoshlarimizning jahon andozalariga mos ravishda zamonaviy bilim va kasb-hunarli bo‘lishi, jismonan va ma’nan yetuk insonlar bo‘lib ulg‘ayishi, ularning qobiliyat va iste’dodini yuzaga chiqarish ularning qalbida vatanparvarlik, insoniylik, kasbga fidoiylik tuyg‘ularini rivojlantirish kabi ulkan ishlar rejalashtirilib, ketma-ketlikda amalga oshirilmoqda.

Hozirda ularga ta’lim berishda ham noan’anaviy uslublardan foydalanish davr talabi bo‘lib qoldi, desak yanglishmaymiz. Bunday zamonaviy va noan’anaviy usullardan biri STEAM ta’limi tizimida fanlarni o‘qitishni olsak, STEAM ta’limi tizimi o‘zi nima? degan savol tug‘ilishi oddiy hol. STEAM bu - S-science (tabiiy fanlar), T-technology (texnologiyalar), E-engineering (muhandislik), A-art (san’at) va M-mathematics (matematika). STEAM ta’limi yo‘nalishi va amaliy yondashuvni qo‘llash, shuningdek, barcha beshta sohani yagona ta’lim tizimiga integratsiyalashuviga asoslangan.

Loyiha ishi: Energiyaning bir turdan boshqasiga aylanishi

Loyiha ishining maqsadi: Energiyaning saqlanish va boshqa turga aylanish qonunlarini o‘rganish hamda mustahkamlash uchun qurilma yasash orqali amalda o‘rganish.

Loyiha ishi bajarish vaqti: har chorakda bitta loyiha ishini bajarish jamoaviy yoki yakka shaklda.

Qurilma yasash uchun kerakli materiallar (namuna 1-rasmda keltirilgan): Ijodiy yondashish

Loyiha ishini bajarish talablari:

- ✓ texnika xavfsizlik qoidalariga rioya qilish;
- ✓ qurilmani loyihalashtirish;
- ✓ mexanik mustaxkamligi;
- ✓ konstruksiyaning soddaligi;

- ✓ ta’irlanuvchanlik;
- ✓ kam quvvat sarfi;
- ✓ o‘rnatish va ishlatishda xavfsizlik;
- ✓ eng arzon narx va minimal ekspluatatsion xarajatlarni ta’minlash;
- ✓ jarayonlarni ko‘rsatib bera olish.



1-rasm. Mashina tuzish loyihasi

Qurilmaning tuzilishi va ishlash prinsipini yozing.

Energiyaning turlari va bir turdan boshqa turga aylanishini asoslab yozing.

Muqobil energiya turlarini yozing.

Xulosa:

loyiha ishiga asoslangan o‘qitishga xos bo‘lgan tajriba o‘quvchilarda bilimlardan foydalanishdagi kreativ fikrlash va uni rivojlantirishda tug‘ilishi mumkin bo‘lgan muammolardan yechishga ko‘maklashadi, samaradorlik va natijadorlikka ega bo‘lgan ijobiy pedagogik hodisa sifatida baholash imkonini beradi;

qayta aloqani o‘rnatuvchi sifatida o‘quv jarayonini (darsda va undan tashqarida) qo‘llab quvvatlaydi, tayyor bilimlar bermaydi, ta’lim oluvchilarni turli savollar berish, faollashtirish, doimiy kuzatish, tahlil qilish, qayta yo‘naltirish orqali loyihaaning takomillashuviga olib boradi;

o‘quv materiali ta’limiy, hayotiy faoliyatga xos bo‘lgan haqiqiy vaziyatlarni ifodalashi, muammoni o‘rganish, tushunish, tahlillash, anglashga qaratilganligi o‘quvchilarda uni to‘liq o‘zlashtirish, o‘ziga ishonchini mustahkamlash, mas’uliyatni zimmasiga olish, murakkab vazifalarni muvaffaqiyatli hal qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi;

ta’lim oluvchida o‘z fikrini bayon etish, dalillash, o‘zgalarni eshitish, konstruktiv munosabat bildirish, jamoaviy xulosalarni hurmat qilish asosida ijtimoiy moslashuvchanlik hamda kommunikativ ko‘nikmalar rivojlantiriladi.

Adabiyotlar

1. Джораев М. Физика ўқитиш методикаси (Умумий масалалар). – Тошкент, «Abu matbuot-konsalt», 2015. – 280 б.

2. Тажибоева Х.Х. Физикадан намоиш тажрибаларининг ўқув мазмундорлигини аниқлаш ва уларни жорий этиш методикаси. Дис. пед. фанл. номзоди илмий даражасини олиш учун. – Тошкент, ТДПУ, 2006.

FIZIK O‘QUV TAJRIBALARINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA YORITISH METODIKASI

¹Xudayberganov Azizbek Farxodovich, ²Narmanov G‘anisher Xayrullaevich, ³Ortiqboyev Bekzod Olim o‘g‘li
CHDPU tyutori, ³CHDPU talabasi

Fizika faniga pedagogik texnologiyani kiritish mexanizmi:

1. Jamoani guruhga bo‘lish;
2. Mavzuni tanlash;
3. Darsni uslubiy yo‘llarini izlash, masalan, seminar, trening, individual maslahat berish, ko‘rgazmali darslar tashkil qilish bilan o‘quvchilarni o‘zaro faollikka olib kelish.

An’anaviy o‘qitishda bilimlar o‘quvchilarga «tayyor» holda taqdim etiladi. Pedagogning boshqaruv faoliyati ko‘pincha faqat taqdim qilingan bilimlarni qabul qilib olishni tashkil qilish bilan cheklanadi va olingan bilimlardan foydalanish mahorati va ko‘nikmalari doim ham kutilgandek natija beravermaydi.

O‘qitishning an’anaviy usulida eng jiddiy kamchilik-o‘quvchilarning mashg‘ulotlardagi passivligi va bundan kelib chiqadigan past samaradir.

O‘qituvchi mashg‘ulot paytida o‘qitish jarayonini faollashtirish uchun turli usullarni qo‘llab, o‘ylashga majbur etish mahoratiga ega bo‘lishi, mustaqil o‘quv faoliyatlarini rivojlantirishning sermahsul uslublarini izlab topishi kerak.

Shu o‘rinda biz innovasiya va interfaol so‘zlarining ma’nosini ochib ketmoqchimiz. Innovasion–ta’lim tizimidagi har qanday yangilik. Ularni baholash va pedagogik jamoa tomonidan o‘zlashtirishi, qo‘llashi. Interfaol (inter – lotincha - o‘zaro) o‘zaro faol, ya’ni o‘qituvchi bilan o‘quchining faol munosabati, idrok etishi, to‘liq tushunishi. Innovatsiya – bu yangilikni kiritish, qo‘llash degan ma’noni anglatadi.

Modellashtirish. O‘qitishning bu usuli o‘z ichiga real xayotni qayta tiklash uchun ishlab chiqilgan moslama yoki vaziyatni o‘z ichiga oladi.

Namoyish qilish. (Namoyish–lotincha so‘z bo‘lib, ko‘rsataman, isbotlayman degan ma’noni bildiradi).

Modellashtirish usuli – o‘qituvchi bayon qilayotgan hodisa va voqealarni o‘quvchi parallel holatda idrok etib, o‘z daftarida chizayotgan model orqali yangi mavzuni mustaxkamlaydi. Masalan, VI sinfdagi “Ichki yonuv dvigateli. Bug‘ turbinasi” mavzusini misol qilib ko‘rsatish mumkin. Bu mavzuni o‘tishdan oldin o‘qituvchi ichki yonuv dvigateli modelini sinfga olib kiradi va tushuntiradi.

Quyidagi savollar dvigatel modeliga qarab tushuntiriladi:

1. Qanday dvigatel ichki yonuv dvigateli deyiladi? Yonilg‘i to‘g‘ridan-to‘g‘ri dvigatelning ichida, uning silindrida yonayotgani uchun ichki yonuv dvigateli deyiladi.
2. Ichki yonuv dvigateli qanday asosiy qismlardan iborat bo‘ladi?

Dvigatel silindrdan iborat bo‘lib, uning ichida porshen yuradi, porshen tirsakli valga shatun yordamida biriktirilgan. Valning tekis aylanishi uchun valga salmoqli g‘ildirak (maxovik) o‘rnatilgan. Silindrning yuqoridagi qismida ikkita klapan bo‘lib, ular dvigatel ishlab turgan vaqtda kerakli vaqtda avtomatik ravishda ochilib, yopilib turadi. Yonuvchi aralashma silindrga birinchi klapan orqali kirib, svecha yordamida alanga oladi. Yonganda hosil bo‘lgan gazlar ikkinchi klapan orqali chiqarib yuboriladi. Bularning hammasi model orqali ko‘rsatib boriladi. Shunday qilib,

dvigatelning asosiy qismlari: silindr, porshen, tirsakli shatun, val, salmoqli g‘ildirak, klapanlar, svechalar.

Bug‘ turbinasining modeli ham shu asosda modelga qarab tushuntiriladi, ya'ni oldin savollar beriladi. So‘ng shu savollar asosida javob berib boriladi. Savollar quyidagilardan iborat:

1. Bug‘ turbinalari deb qanday issiqlik dvigateliga aytiladi? Bug‘ yoki yuqori haroratgacha qizdirilgan gaz dvigatelning valini porshen, shatun va tirsakli val yordamisiz aylantiradigan dvigatellar turbinalar deyiladi.

2. Eng sodda bug‘ turbinasining asosiy ishlash qismlari nimalardan iborat? Valga disk o‘rnatilgan bo‘lib, uning to‘g‘iniga kuraklar maxkamlangan. Kuraklar yaqiniga kengayib boradigan trubalar-soplolar joylashtirilgan. Demak, sodda bug‘ turbinalarning asosiy qismlari: val, disk, kuraklar va soplolardir.

3. Bug‘ turbinesi qanday ishlaydi? Soplolarga qozondan bug‘ keladi. Soplolardan otilib chiqayotgan bug‘ oqimi kuraklarga ancha katta bosim beradi va turbinaning diskini tez aylantirib beradi.

4. Bug‘ turbinalari qaerlarda ishlatiladi? Ular issiqlik elektr stansiyalarida va kemalarda hamda teplovozlarda ishlatiladi.

5. Bug‘ o‘rnida boshqa mahsulot ishlatish mumkinmi? Ha, bug‘ o‘rnida gazning yonish mahsulotidan foydalaniladigan gaz turbinalari asta-sekin tobora keng ko‘lamda qo‘llanilmoqda.

Bu usul o‘quvchilarda o‘zlashtirishning shaxsiy qiziqishlari, qobiliyati, moyilligi borligini hisobga olib, usullarning rang-barang turlarini o‘quv jarayoniga kiritish, o‘quvchilarda ijod kurtaklari nish urayotganini aytib rag‘batlantirib turish lozim. Bu usulning shu tariqa rang-barangligi, o‘z kuchlarini har tomonlama sinab ko‘rishga har bir o‘quvchining shaxsiy qobiliyatini kamol toptirish uchun sharoitlar bilan ta‘minlash, ular uchun o‘quv jarayonining yana ham qiziqarliroq bo‘lishi uchun imkon qidirish lozim bo‘ladi.

Namoyish qilish. (Namoyish) usuli. Namoyish – lotincha so‘z bo‘lib, ko‘rsataman, isbotlayman degan ma'nolarni bildiradi.

Bu usul o‘quvchilarni bilimga qiziqtirishni so‘ndirib, o‘qishda charchatib zada qilib qo‘ymaslik uchun o‘quv mavzularini tajriba qilib ko‘rsatish va fizik asboblardan tanishtirish juda yaxshi natija beradi.

Bu usul o‘quvchilarda kuzatuvchanlikni rivojlantiradi.

Debatlar. O‘qituvchi sinfni ikki guruxga bo‘lib, tanqidiy tafakkurni rivojlantiradi va munozarani avj oldiradi. Bunda o‘quvchilar faollashtiriladi, ayni vaqtda diqqatni yig‘ib, chuqur taxlil etishni o‘rganadi. Masalan, “Atmosfera bosimi, Torrichelli tajribasi” mavzusini o‘tishda quyidagi savol o‘rtaga tashlanadi. Yerdagi havo bo‘shlig‘i hosil qilib bo‘ladimi?

Galileyning shogirdi Evanjelista Torrichelli atmosfera bosimini o‘lchash haqidagi rejasini rivojlantiradi va tajribani boshlaydi. Tajriba murakkab emas (buni o‘quvchi darslikni o‘qib bemalol o‘rtoqlariga gapirib bera oladi) simob bir metr uzunlikdagi ingichka, bir uchi kavsharlangan shisha nayga quyiladi. Simobga to‘la nayning uchini barmoq bilan berkitib, barmoqni olmagan holda uni to‘ntarib simobli jomga soladi va barmoqni nayning og‘zidan olinadi. Naydagi simob pastga tushadi, lekin oxirigacha emas. Simobning hammasi o‘z og‘irligi bilan jomga quyilib ketmadi. Ammo nayning berk tomonida bo‘sh fazo hosil bo‘ldi. Yerdagi kuzatilgan dastlabki bo‘shliq Torrichelli bo‘shlig‘i!

Torrichelli tajribasidagi simob ustuni balandligini o‘lchab, bu ustun berayotgan bosimni hisoblash mumkin, bu bosim atmosfera bosimiga teng bo‘ladi.

Atmosfera bosimi qanchalik ko‘p bo‘lsa, Torrichelli tajribasidagi simob ustunining balandligi shuncha yuqori bo‘ladi. Bu tajriba quyidagicha izohlanadi.

Simob ustuni to‘xtab qolgan balandlik roppa-rosa 76 santimetr edi.

Kunlarning birida nay bilan tajribasini takrorlayotgan Torrichelli qandaydir chatoqlikni sezadi. Uning oldida xuddi o‘sha jo‘n asboblar: jom, qora qalam bilan quyuc chizilgan qog‘oz yopishtirilgan naycha. Torrichelli yana naychaga simob quyadi va tajribani takrorlaydi. Ishkallik nimada? U ishkallikni topdi. Simob og‘irlik kuchi har doim bir xil bo‘lmaydi, deb turibdi. Ajoyib kashfiyot – havo og‘irlikka ega! Havo bosimga ega! deb xabar bergandek edi. Demak, biz buni “Atmosfera bosimi” deb ataymiz.

Bu mavzuni o‘tish texnologiyasini beramiz:

1. Torrichelli tajribasi uchun kerakli asboblar.
2. Tajribaning borishi va undan kelib chiqqan ilmiy asoslar.
3. Tajribadagi yutuq va kamchiliklar.
4. Torrichelli bo‘shlig‘i.
5. 76 santimetrli simob ustuni.
6. Atmosfera bosimini o‘lchaydigan asbob-barometr.
7. Atmosfera bosimining ta‘rifi.
8. Qanday xodisalar atmosfera bosimining borligini tasdiqlaydi?
9. Atmosfera bosimini hisoblash.

O‘qituvchi faoliyatidagi asosiy jarayonlar quyidagilardir:

So‘zlash – ko‘rsatish (tajriba qilish) – vazifa topshirish – raxbarlik – nazorat qilish.

O‘quvchi faoliyatidagi asosiy jarayonlar quyidagilardan iborat: Tinglash – ko‘rish – faollik – mashq bajarish.

Har kim har kimga o‘rgatadi. Darsni shunday tashkil etilsinki, o‘qituvchi o‘qitsin, o‘quvchilar ham bir-birini o‘qitsin. Zamonaviy o‘qituvchi o‘zquvchilardan ham saboq oladi, ularni o‘z hamkasblari deb biladi. Maktabda o‘quvchilar o‘qituvchining hamkasblari safdoshlaridir. Bilimga qiziqish axborotning mazmunigagina bog‘liq bo‘lib qolmay, o‘quvchilarning dars jarayonida faol qatnashishlariga ham bog‘liqdir. O‘quvchilarning o‘zlari haqiqatni izlash jarayoniga qanchalik faol aralashsalar, ta‘limning samaradorligi shunchalik oshadi. Mustaqil o‘rganishsiz o‘qitish yo‘q. Shuning uchun deyarli har bir darsda o‘qitish va mustaqil o‘rganish uyg‘unligiga erishish zarurdir.

Bu usul o‘quvchilar uchun qiziqarli bo‘lib, ular o‘zlarini o‘qituvchidek his qilishadi. Uyga oldindan “Turli muhitlarda diffuziya hodisasi” mavzusi berib yuboriladi. Tayyorlanib kelgan o‘quvchi shu mavzuni gapirib, tushuntirib beradi. Qo‘lidan kelgancha tajriba ham qilib ko‘rsatadi. U o‘rtoqlariga gaz, suyuqlik va qattiq jismlarda diffuziya xodisasiga doir misollar, xodisalarni izoxlash va amalda foydalanish haqida tushuncha beradi. Boshqa o‘quvchi shu mavzuga doir tajriba ko‘rsatadi. Masalan, oddiy sovuq suvga margansovka solib diffuziya xodisasini ko‘rsatadi. So‘ngra issiq suvga margansovka solib diffuziya xodisasini yuqori haroratda tez sodir bo‘lishiga o‘rtoqlarining e‘tiborini qaratadi. Bunda jismning harorati yuqori bo‘lsa, molekulalarning tezligi katta bo‘ladi va aksincha, degan xulosa chiqadi. Uchinchi bir o‘quvchi o‘rtoqlariga diffuziya xodisasiga mos holda rivoyat aytib, o‘rtoqlarini faollikka undaydi. Misol uchun quyidagi rivoyatni aytib berishi mumkin.

Bir podsho ulamolariga ko‘p narsa qo‘limdan keladi, deb maqtanadi. Shunda vaziri shoxim unday demang, ba’zi narsalar borki, uni siz qila olmaydiz, deb nasixat qiladi. Baribir podsho o‘z so‘zida turib oladi. O‘sha kuni podshoning besh yosh o‘g‘il nabirasi bobosini oldiga kelib suv so‘raydi. Bobosi suv oldirib kelib nabirasiga beradi. Nabirasi suv ichmayman, sut keltiring deydi. Bobosi sut keltirishni buyuradi. Bola sutni ichib ko‘rib ichmayman, deb xarxasha qiladi. Shunda podsho nima qilsam tinchiysan deydi. Bola suvni sutga qo‘shing, deydi. Podsho noiloj suvga sutni qo‘shadi. Bola bu suyuqlikni ichib ko‘rib to‘polon qila boshlaydi. Bobo buni ham ichmayman, bu suyuqlik bemaza ekan deydi. Bolam nima qilsam sen tinchiysan, deydi podsho. Bola bobo suvdan sutni ajratib bering, deb iltijo qiladi. Afsuski, suvga aralashib ketgan sutni endi ajratib bo‘lmaydi. O‘quvchilar tushundiki, bu xodisa ham diffuziyaga misol bo‘la oladi. O‘quvchilar mana shunday qilib, bir-birlarini o‘qitishadi va o‘rgatishadi.

Adabiyotlar

1. B.Mirzaxmedov, N.G‘ofurov, F.Toshmuxamedov “Fizika o‘qitish metodikasidan o‘quv eksperimenti”. T. O‘qituvchi. 1989.
2. A.Yusupov, B.Mirzaxmedov, N.G‘ofurov, F.Toshmuxamedov “Fizikadan praktikum”. . O‘qituvchi. 1982.
3. A.Ergashev, Q.Suyarov, N.G‘ofurov, R.Choriev “Umum ta'lim maktablarida fizika fanidan laboratoriya ishlarini o‘tkazish bo‘yicha uslubiy qo‘llanma”. T. 2005.

SINF DAN TASHQARI MASHG‘ULOTLARDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARINI O‘RGATISH

Aliboyev Doniyor Ixtiyor o‘g‘li

CHDPU talabasi

Sinfdan tashqari mashg‘ulotlar fizikaning ko‘p sohalari bo‘yicha o‘quvchilar bilimlarini chuqurlashtirish va kengaytirishga xizmat qiladi. Muqobil energiya manbalaridan keng foydalanish har bir mamlakatning ustuvor maqsadlari hamda energetika havfsizligi vazifalariga muvofiq keladi va energetika sohasining jadal rivojlanayotgan yo‘nalishlaridan hisoblanadi.



Respublikamizda qayta tiklanuvchan energiya manbalarini rivojlantirish, birinchi navbatda gidroenergetika salohiyatidan foydalanish borasida "O‘zbekenergo" DAK tomonidan ma'lum ishlar amalga oshirilmoqda "O‘zbekenergo" DAK tomonidan mavjud GESlarni modernizatsiyalash va rekonstruksiya qilishga oid investitsiya loyihalarini amalga oshirishga tayyorlash bo‘yicha ishlar boshlab yuborilgan.

Quyi Bo‘zsuv GESlar kaskadidagi 14-GES va Farhod GESni modernizatsiyalash va rekonstruksiya qilish ko‘zda tutilmoqda. Dasturda nazarda tutilgan tadbirlarni bajarish natijasida 2015 yilga kelib energetika tizimlarining barqaror ishlashini ta'minlash va energetikani yanada rivojlantirish, yiliga 1 mlrd. m³ dan ziyod hajmda tabiiy gazni tejashga erishish, elektr energiyasi hosil qilishga ketadigan energiya solishtirma sarfini 13% ga, atmosferaga chiqarib yuboriladigan zararli chiqitlar hajmini 10% ga kamaytirish rejalashtirilmoqda. Qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan katta sanoat miqiyosida foydalanish respublikada elektr va issiqlik energiyasi ishlab chiqarishdagi tabiiy gaz iste'molini kamaytirish va shuning natijasida atrof-muhitga zararli moddalarni chiqarib tashlash hajmini sezilarli darajada qisqartirish imkonini beradi. O‘zbekiston hududida qayta tiklanuvchan energiya manbalari turlarining yalpi va texnik salohiyatini baholash borasida o‘tkazilgan taxlillar quyidagi xulosalarni chiqarishga asos bo‘ladi: qator qayta tiklanuvchan energiya manbalari turlari respublikaning barcha hududida yetarli ekanligi, uning ekologik havfsizligi, energiya resursi jihatidan qondirarli ekanligi, milliy energiya resurslaridan foydalanish strategiyasini ham yaqin istiqbolga, ham uzoq istiqbolga mo‘ljallab tubdan qayta ko‘rib chiqish zarurligini ko‘rsatadi.



Markazlashtirishdan asoslangan texnik-iqtisodiy chegaralarda chiqarilgan energiya ta'minotiga o‘tish yo‘li bilan turli qayta tiklanuvchan energiya manbalaridan keng miqiyosda

foydalanishga o‘tish qishloq joylarida, ayniqsa, borish qiyin bo‘lgan olis joylardagi ob’ektlarning energiya ta’minotini yaxshilash borasidagi qator muammolarni hal etishga imkon beradi.

Adabiyotlar

1. Умаров Ғ., Усмонов М. Қуёш энергиясидан халқ хўжалигида фойдаланиш. –Т.: Фан, 1984. – 40 б. 9.
2. Хайриддинов Б., Содиқов Т., Нуриддинов Б. Ўрта мактабда гелиотехника элементлари. –Т.: Фан, 1995. – 192 б. 10.
3. Харченко Н.В. Индивидуальные солнечные установки. –М.: Энергоатомиздат, 1991. – 208 с.

FIZIKA DARSLARIDA HAMKORLIK TEXNOLOGIYASINI QO‘LLASH MUAMMOLARI

Shermetova Sayyora To‘raxodjayevna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, mustaqil tadqiqotchi

Normuminova Dilnavoz Nurulla qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti talabasi

Annotatsiya. Maqolada fizika fanini yangi pedagogik texnologiyalar asosida o‘qitishda ilmiy tadqiqot usullarini qo‘llash, fizika fanini boshqa fanlar bilan birgalikda o‘qitish, fizikadan o‘quv laboratoriya ishlarini bajarishda zamonaviy pedagogik va innovatsion texnologiyalarni qo‘llash bo‘yicha tadqiqotlar asosida qarab chiqilgan.

Kalit so‘zlar: Hamkorlik texnologiyasi, kognitiv qiziqishlar, amaliy ishlar, bilim darajasi, ko‘nikma, bilim faoliyati.

Bugungi kunda zamonaviy maktablarda hamkorlik texnologiyasidan foydalanib fizika darsida o‘qitishning ajralmas qismi bo‘lib qoldi. Hamkorlik texnologiyasi ta’limning barcha ishtirokchilarini birlashuviga asoslangan jarayon, o‘qituvchilar ularning manfaatlarini hisobga olgan holda, demokratik tamoyillarni amalga oshiradi va o‘quvchilar o‘rtasidagi munosabatdir. Hamkorlik texnologiyasi ta’limda muhim rol o‘ynaydi va ulardan biri eng samarali texnologiyalar hisoblanadi, chunki hamkorlik texnologiyasi motivatsiyani oshiradi va har bir bolaning rivojlanishi uchun imkoniyatlarini hisobga oladi. Optimallashtirish vositalarini o‘rganish tizimida qobiliyat maktab o‘quvchilarining kognitiv qiziqishlarini shakllantirish katta ahamiyatga ega. Har bir o‘quvchida o‘z kasbini topishga va unga ergashishga yordam beradigan jonli moyilliklar mavjud. Ishga ijodiy munosabatni rivojlantirish kerak, eng oddiy tajribalardan boshlab va muammoni hal qilish. Fizika o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini, ularning dunyoqarashi va e’tiqodlarini shakllantiradi, ya’ni bu yuksak axloqiy shaxsni tarbiyalashga hissa qo‘shadi. Ta’limning ushbu asosiy maqsadiga faqat bilimga qiziqish o‘quv jarayonida shakllanadi (1.-47 b).

Maktab o‘quvchilari orasida sinf xonalari kognitiv qiziqishlarning mavjudligi ularning bilim sifati, o‘rganish uchun ijobiy motivlarni shakllantirish, faol birgalikda samaradorlikni oshirishga olib keladigan turmush tarzi o‘quv jarayoning faolligini oshirishga yordam beradi. Kognitiv qiziqishning o‘ziga xos xususiyati insonning tendensiyasidan iborat, kognitiv qiziqish bilan ma’lum bo‘lgan narsaning mohiyatini o‘rganishda o‘quvchining kognitiv yo‘nalishi tanlangan. Qachonki ular uchun ba’zi tushunchalar, narsalar yoki hodisalar muhim hayotiy ahamiyatga ega bo‘lib tuyuladi, qachonki ular g‘ayrat bilan shug‘ullansa, shundagina barchasini

o‘rganish uchun chuqur bajarishga harakat qiladi. Aks holda, o‘quvchining qiziqishi yuzaki tasodifiy bo‘ladi (2.-132 b).

O‘quvchilarni o‘quv faniga bo‘lgan ishtiyoqi haqida ma’lumot berishning bunday sxemasi mavjud: 1- qiziqishdan ajablanib; 2 -ajablanib o‘rganish istagi borlar faol qiziqiqadi; 3 - mustahkam bilim va ilmiy izlanish.

Birinchi bosqichda o‘quvchilar faol qiziqishga ega bo‘lib, ular quyidagilar bilan namoyon bo‘ladi, noodatiy tajribani namoyish etish, fizika tarixidan qiziqarli voqea haqidagi hikoyani tinglash, hodisaning g‘ayrioddiy qo‘llanilishidan va hokazo. Maxsus tajribalar sifatida, bilim o‘quv faoliyati jarayonida, bir qator faktlar, hodisalar, qonunlardan xabardor bo‘lish jarayonida boyitiladi, qiziqishning tobora ortib borayotgan ob‘ektivlashuvi mavjud: o‘quvchi o‘z qiziqishi ob‘ektining haqiqiy mazmuniga tobora ko‘proq ahamiyat beradi.

Qiziqish bosqichi o‘quvchilarning ko‘proq mavzu bilan tanish bo‘lish istagi borlar ko‘proq ma’lumot olish uchun tavsiflanadi. Bu bosqichda o‘quvchilar ko‘p so‘rashadi, bahslashadilar, va o‘zlari do‘stlarining savollariga mustaqil ravishda javob topishga harakat qiladi. O‘quvchilarning yangi narsalarni o‘rganish istagini qo‘llab-quvvatlash uchun o‘qitishni shunday tashkil qilish keraki, o‘quv jarayonidan quvonch hissini his qilish kerak.

Keyingi bosqich mavzuni mustahkam bilish istagida namoyon bo‘ladi, bu ixtiyoriy harakatlar va fikr tarangligi, bilimlarni amalda qo‘llash bilan bog‘liq. Fizikani o‘qitish jarayonida o‘quvchilarning qiziqish ob‘ekti o‘zgaradi. Birinchidan, bu faktlar, tajribalar, hodisalar; keyin-ularni tushuntirish imkoniyati; keyin-ularning chuqur talqini va etakchi nazariy g‘oyalarga asoslangan nazariy umumlashtirish dunyoning jismoniy rasmini tushunish. Fizika kursining barcha mavzularida o‘quvchilarning kognitiv qiziqishlarini shakllanish uchun ichki imkoniyatlar mavjud. Fizika darslari birinchi uchrashuvda o‘quvchilarning fanga qiziqishini qanday uyg‘otish mumkin degan savolga, akademik intizom sifatida hissiyotga erishamiz, chunki nafaqat mavzu balki ta’lim sifatiga qiziqish, o‘quvchilar shaxsini kuchli axloqiy shakllantirishga bog‘liq bo‘ladi (3.-490 b).

Fizikaga katta qiziqish yuqori sinflarda o‘quv darslari orqali ularni ilmiy-texnik taraqqiyot, "sun‘iy harakat" masalalari bilan bog‘lang “Yer sun‘iy yo‘ldoshlari", "issiqlik dvigatellari" va boshqalar singdiriladi. Darsdan bir hafta oldin, o‘quvchilarga uning mavzusi, sanasi va ma’lumotnomalar ro‘yxati haqida xabar beriladi. Barcha o‘quvchilar tayyorgarlik ko‘rishadi va o‘z xohishiga ko‘ra bajaradi. Bolalar materialni umumlashtirib yakunlaganda o‘z ustida ishlashda ishonch hosil qilishga harakat qilishadi. Ushbu darslar o‘quvchilarning mustaqil fikrlashini va ularning bilimdonligini rivojlantiradi. Amaliyot ishi shuni ko‘rsatadiki, eng samaralilari o‘quvchilarning ular bilan bog‘liq bo‘lgan bilim faolligini saqlash vositalari yashaydi. Shuning uchun, "issiqlik dvigatellari" mavzusini o‘tishda darslar o‘tkaz kerak, ilgari o‘quvchilarga quyidagi vazifalar topshirilgan:

- * issiqlik dvigatellaridan foydalanish nima ekanligini bilish;
- * boshqa korxonalarda issiqlik dvigatellaridan foydalanish istiqbollari haqida ma’lumot olish;
- * issiqlik dvigatellarini ishlab chiqarish va ulardan foydalanish rejalari haqida tasavvurga ega bo‘lish.

Bolalar bunday vazifalarni zavq bilan bajaradilar, darslarda faol qatnashadilar. Dars mashg‘ulotlarning qizig‘i shundaki, o‘quvchilar issiqlik dvigatellarining qo‘llanilishini yaxshi eslashadi, ular qayerda va qanday ishlatilishini tushunadi. 9-sinfda elektr zaryadlari va elektr

maydoni muvaffaqiyatli darslar o‘tkaziladi. Ba’zilar mavzuga tegishli adabiyotlarni o‘rganishadi, boshqalari esa tajribalar o‘tkazdilar: tajribalar o‘tkazish uchun ular asboblarni yordamida maishiy texnikaning elektromagnit maydonini o‘lchashadi. Darslarda har bir masala bo‘yicha uchta o‘quvchi so‘zga chiqadi: biri nazariy ma’lumotlarni, ikkinchisi tajribalarni namoyish etadi. Ulardan keyin o‘quvchilar ko‘rgan tajribalarini sinfdoshlariga murojaat qilib, nutq tushuntirishni taklif qilishadi. Yigitlar munozarada ishtirok etishib, uni to‘ldirishadi va xulosalar chiqarishadi. O‘qituvchining roli bu materialni to‘ldirish va umumlashtirish, shuningdek nafaqat ma’ruzachilar darslarda ishtirok etganligi balki ularning barchasi taqdimotlarni baholash uchun qisqartiriladi.

O‘quvchilarning bilim faoliyatini faollashtirish uchun tizim tanlanadi va ular uchun imkon beradigan mantiqiy ketma-ketlikda keltirilgan savollar maqsadli suhbat va o‘quvchilardan aqliy kuch sarflashni talab qiladi. Bu texnika o‘quvchilar bilan aloqani osonlashtiradi, ularning joylashuvini uyg‘otadi, jonli va o‘rganilayotgan materialni taqdim etadi, bu uning assimilyasiyasiga hissa qo‘shadi. Sinfdan tahlil qilish ushbu satrlarning mazmuni o‘quvchilarga nafaqat mohiyatini chuqurroq o‘rganishga imkon beradi balki mexanik harakatning nisbiyligi, eslashdan zavqlanish uchun bolaligidan sevgan satrlari, muallifining samimiy mehribonligi va hazilini his qilish kerakligini eslaymiz.(4.-86 b).

Xulosa. O‘quv jarayonida ilmiy-ommabop adabiyotlardan foydalanish darsni jonlantiradi va o‘quvchilarning bilim faolligini faollashtirishga yordam beradi, o‘z bilimlarini mustahkamlash va chuqurlashtirish, yaxlit ko‘rinishni yaratish ularning atrofidagi dunyo va eng muhimi, ularning o‘qishga bo‘lgan ehtiyojini rivojlantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

- 1.Mavlonova R., Arabova M., Pedagogik texnologiya (metodik qo‘llanma) –T: 2008 yil. 47 bet
- 2.Yo‘ldosheva J.R. Usmonova S.A., Zamonaviy pedagogik texnologiyalarni amaliyotga joriy qilish. –T: “Fan va texnologiya” nashriyoti. 2008-yil. 132-bet
3. Ibragimov X.I., Yo‘ldoshev U.A.,Bobomirzaev X., Pedagogikpsixologiya (o‘quv qo‘llanma). –T.: “O‘zbekiston faylasuflari milliy jamiyati” nashriyoti, 2009y. 490 b.
4. A.T.Glazunov, I.Nurminskiy “O‘rta maktabda fizika o‘qitish metodikasi” Toshkent - 1996y. 86 b.

3-SHO‘BA: ANIQ VA TABIIY FANLARNI O‘QITISHDA FANLARARO ALOQADORLIKNI TASHKIL ETISH USULLARI

НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРНИ КЎРСАТИШДА ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ДАСТУРИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

Мирзаахмад Курбанов – ЎзМУ профессори, п.ф.д.

Хаётжон Курбанов- Тошкент давлат транспорт университети, PhD.

Шоҳида Содиқова – ЎзМУ доценти, PhD.

Маъруза орқали узатилаётган физикавий ахборотни талабалар томонидан қабул қилишда юқори ижодий фикрлаш қобилиятини таъминлаш ўқитишнинг муҳим муаммоларидандир. Ҳар қандай ижодий қобилият фаолият давомида ўсиб боради. Физиканинг турли-туман экспериментал воситалари қобилиятни ривожлантиришнинг ана шу самарали йўлида унумли фойдаланиш имконини беради. Тажрибаларнинг кўрсатишича, ривожлантирувчи ўқитиш воситалари сифатида намоийш тажрибаларидан фойдаланиш катта имкониятлар яратади. Эксперимент ахборот узатишни муаммоли тарзда бўлишини, мантиқий ва аналитик таърифланган илмий мазмуннинг тугаллигини, ишонарлилигини таъминлаш билан бирга, у бой илмий ахборот манбаи, ёки ҳозирда барча босқич ўқув юртларида жорий бўлган рейтинглаш тизимида ўқув маълумотини ўзлаштириш даражасини аниқлашнинг муҳим инструменти ҳам бўлиши мумкин. Баъзи ҳолларда намоийш тажрибаси маъруза орқали бериладиган илмий мазмунни талабаларга узатувчи бирламчи манба вазифасини ҳам ўташи мумкин. Бундай тарзда узатилган объектив маълумотлар талабанинг фикрлаш қобилиятларини юқори даражада фаоллаштиради, муаммога фокуслайди. Ҳодисанинг келгусида бериладиган назарий талқини юқори сезгирликка эришган қабул каналлари орқали шубҳасиз, мустақкам ўзлашади. Талабаларнинг фикрлаш қобилиятини фаоллаштиришнинг юқорида баён қилинган имкониятлари физика курсининг “Металл ва яримутказгичларда электр токи” бўлимига оид намоийш тажрибалар асосида кўрсатиб ўтамыз.

Тажриба: Металл ўтказгич, яримўтказгич ва диэлектрикларнинг солиштирма қаршилигининг ҳароратга боғлиқлиги.

Машғулот мавжуд билимларни фаоллаштиришдан бошланади, бунинг учун куйидаги савол ва топшириқлар берилади:

- а) электр токи мавжуд бўлиши учун қандай шартлар зарур?
- б) ток кучининг қиймати нималарга боғлиқ?
- в) Ом қонунини ва ўтказгичлар электр қаршилигининг табиатини тушинтиринг.
- г) Ом конуни классик электрон назария нуктаи назаридан қандай тушинтирилади?

Фараз қилайлик, талабалар биринчи ва иккинчи саволларга тўғри жавоб беришган бўлсин. Жавоблардаги камчиликларни бартараф қилиш учун, қўшимча тушинтириш ўтказилади, бунда ўтказгич қаршилигининг электронлар иссиқлик ҳаракати тезлигига боғлиқлигига алоҳида эътибор қаратилади.

Талабалар фаоллаштирилган ва уларнинг билим асослари тўлдирилганидан сўнг уларга 220 в кучланишга мўлжалланган 100 Вт қувватли чўғланма лампочканинг қаршилигини ҳисоблаш таклиф этилади. Улар Ом қонуни бўйича ҳисоблаб, 484 Ом натижани оладилар. Намоийш столида (тахтасида) чўғланма лампочканинг қаршилигини омметр билан ўлчаганда, у 35 Ом ни кўрсатади. Бундан куйидаги саволлар келиб чиқади. Нима учун қаршилиқнинг назарий ҳисобланган қиймати тажрибасида ўлчанган қийматдан бир неча марта катта? Бундай тафовутли натижаларни қандай тушунтириш мумкин?

Бу муаммо барча талабаларнинг диққатини ўзига жалб этади. Мустақил жавоб излаш учун қисқа жимжитлик пайдо бўлади. 1 - 2 минут ўтгандан кейин айрим талабалар ўз фикрларини баён қила бошлайдилар, лекин жавоблар аниқ эмас. Масалан, натижаларнинг

турлича бўлишини омметрнинг ички қаршилиги мавжудлиги билан тушунтиришга уриниш ҳам мавжуд. Ниҳоят талабалардан бири натижаларнинг тафовутига сабаб лампочканинг чуғланувчи толасининг турли ҳароратда бўлишидир, деб жавоб беради. Бошқа талаба қаршилиқни омметр билан ўлчаш хона ҳароратида ўтказилганини, ҳисоблаш эса, чўғланма тола учун бажарилганлигини айтади. Кўриниб турибдики, мазкур муаммоли вазият унчалик мураккаб эмас ва у тезда ҳал қилинган, аммо у талабаларнинг фикрлашларини фаоллаштирган. Бундан кейин қаршилиқнинг ҳароратга боғлиқлик тавсифини ва бу ҳодисанинг табиатини аниқлаш бўйича назарий саволларни ёритишга имконият пайдо бўлади. Бу эса, талабаларнинг диққатини кўпроқ жалб қилади, талабаларнинг фаолликлари туфайли материаллар қаршилиқларининг табиатини тушунтиришда яна бир қатор муаммоли вазиятлар пайдо бўлади. Масалан, талабалар электронларнинг тартибли ва тартибсиз ҳаракат тезлиқларининг фарқини жуда равшан тушунмасликлари аён бўлади. Бу муаммовий вазиятни ҳал этилиши талабаларни электронларнинг тартибли ҳаракати тезлиги хаотик ҳаракат тезлигидан бир неча марта кичик эканини тушиниб олишларига ёрдам беради. Бу билан талабаларга қаршилиқнинг қийматини тавсифловчи ва ўтказувчанлик электронларининг муҳим тавсифи бўлган катталиқ ҳаракатчанликни яхши тасаввур қилишларига имкон яратилади. Бундай хулосалардан сўнг барча талабаларда металлларни қиздирганда электр тоқининг камайиши муқаррар эканлигига ҳеч шубҳа қолмайди. Сўнгра, қиздирилаётган намуна(яримўтказгич материал)нинг структурасини тушинтирмасдан, намуна қаршилиқининг ҳароратга боғланиши тажрибаси кўрсатилади. Намунани қиздирган сари электр тоқининг камайишини кўришни кутган талабалар тесқари ҳодисани ажабланиб кузатадилар. Бу ерда ўқитувчининг “вой ажабо” деб қўйиши ўринли, деб ҳисоблаймиз, чунки бу билан талабаларнинг эҳтирослари янада ортади. Шундай қилиб, нима учун ушбу материални қиздирганда занжирда ток кучи ортади? Ахир юқорида назарий асосда тесқари хулоса чиқарилган эди-ку? - деган муаммоли саволлар келиб чиқади.

Энди муаммоли вазият бир неча бор кескинлашди. Муаммоли вазиятни муҳокама этиш кўпгина карама-қарши жавобларни келтириб чиқаради. Масалан: а) аввал келтириб чиқарилган $j = env$ формуласига биноан электроннинг тезлиги ортиши билан (металлни қиздирганда бу ҳодиса кузатилади) электр тоқи ортиши керак; б) менимча схемада камчилик бўлса керак; в) намуна қандай материалдан ясалган? г) эҳтимол намуна яримўтказгич бўлса керак. Кўриниб турибдики, талабалар аста-секин жавоб беришни бошлаб ҳақиқатга яқинлашганлар ва охириги жавобдан кейин кўпчилик талабалар шу жавобнинг тарафдори бўлдилар.

Муаммоли вазиятни ҳал этиш учун талабаларнинг мулоҳаза юритишларини тўғри изга йўналтириш зарур эди. Шу муносабат билан уларга: “Яримўтказгичлар металллардан нима билан фарқ қилади?” - деган кўшимча савол берилди. *Жавоб:* Шундай ўтказгичлар мавжудки, уларда ҳарорат ортиши билан заряд ташувчиларнинг концентрацияси кучли ортиб кетади, уларни яримўтказгичлар дейилади. Масалан, кремний шундай яримўтказгичлар синфига киради. Бу фикр барча талабаларга маъқул бўлди. Ўқитувчи сўнгги жавобнинг тўғри эканини тасдиқлагандан сўнг, муаммоли вазият ҳал этилади. Шундан кейин тегишли намойиш тажрибалардан фойдаланиб, яримўтказгичларнинг электрон ва кавак ўтказувчанлигининг назариясининг баёнини талабалар қизиқиш билан тинглайдилар. Ҳал қилинган муаммо бўйича ўқув мавзусининг ўзлаштирилганини текшириш ва мустаҳкамлаш учун ўтказгич - металл спиралини, шунингдек шишани қиздириб тажриба ўтказилди.

Шундай қилиб, юқорида келтирилган мисолдан кўринадики, бу ерда муаммоли ёндашиш талабаларнинг фақат, ақлий фикрлашларини фаоллаштирибгина қолмасдан балки уларга металл, яримўтказгич ва диелектриқлар ўтказувчанлигининг турлича табиатини чуқурроқ англашларига ёрдам беради. Талабаларнинг қизиқувчанлигини фаоллаштиришга қаратилган айрим тажрибалар қуйида келтирилган.

Адабиётлар:

1. Sodikova Sh.M. Method of developing and lecturing special courses in physics // Eastern European Scientific Journal. – Germany, 2018. №1, –Pp.170-176.
2. Курбанов М. и др. Методика разработки спецкурсов по физике // Journal: Gospodarka i Innowacje. –Т. 2022. –С.299-302.
3. Kurbanov M., Kurbanov K. Oliy ta’lim tizimini o‘quv laboratoriya ishlarini modernizatsiyalashning ustuvor yo‘nalishlari //Educational Research in Universal Sciences. №10. –Т. 2023.–В.4-8.
4. Kurbanov M. et al. Elements of optoelectronics in the course of general physics //International Journal of Advanced Science and Technology, №5, –Т. 2020. – Pp.1854-1861.
5. Kurbanov M., Kurbanov K. Texnik-muhandislik oliy ta’lim muassasalarida fizika faniga oid kompetensiyalarni rivojlantirish metodikasi //Educational Research in Universal Sciences, №10, –Т. 2023. –В. 210-217.
6. Kurbanov M., Kurbanov K. Fizikadan fundamental qonunlarni o‘rganiladigan laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etish va o‘tkazish metodikasi //Educational Research in Universal Sciences, №5. –Т. 2023.–В. 4-8.
7. Kurbanov M., Kurbanov X. Amaliy mashg‘ulotlarni bajarish jarayonida olingan natijalarni maple dasturi asosida tahlil qilish //Educational Research in Universal Sciences, №4. – Т. 2023.–С.4-7.
8. Курбанов М., Курбанов Х. Физика лаборатория машгулотларида ахборот коммуникация технологияларидан фойдаланиш //Educational Research in Universal Sciences, №4.–Т. 2022. –С.203-207.
9. Kurbanov X.M., Kurbanov M., Sodiqova Sh.M. Oliy fizika ta’limini tqakomillashtirishning muhim omili //Aniq va tabiiy fanlarning rivojlanish istiqbollari” respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami. – Denov TPI. 7 may, 2024. –В. 388-392.
10. Kurbanov X.M. Оценка информативности физического практикума // Материалы Международной научно-практической конференции на тему «Современные проблемы физики и химии полимеров», посвященной «75-летию образования Таджикского национального университета» и «Двадцатилетию изучения и развития естественных, точных и математических наук в сфере науки и образования (2020-2040 годы)». – Душанбе.10 октябрь, 2023. –С.180-182.

**О‘QUVCHILARDA TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISHDA
TANQIDIY FIKRLASHNING AHAMIYATI
Nurillayev Bobomurot Najmitdinovich
TDPU dotsenti**

Rezume. Ushbu maqolada o‘quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda tanqidiy fikrlashning ahamiyatini ochib beruvchi beshta muhim usul haqida ma’lumotlar berilgan.

Tayanch so‘zlar: savodxonlik, funksional savodsizlik, tanqidiy fikrlash, ijodiy fikrlash, kasb hunarga o‘rgatish, muntazam aqliy faoliyat, ko‘nikma.

Abstract. This article provides information on five important techniques that highlight the importance of critical thinking in developing students' scientific literacy.

Key words: literacy, functional illiteracy, critical thinking, creative thinking, vocational training, regular thinking, skills.

Резюме. В данной статье представлена информация о пяти важных методах, раскрывающих важность критического мышления в развитии научной грамотности учащихся.

Ключевые слова: грамотность, функциональная неграмотность, критическое мышление, творческое мышление, профессиональная подготовка, регулярная мыслительная деятельность, навыки.

O‘qitishning maqsadi oddiy o‘quvchidan mutoala qiladigan, mutoala qiladigan o‘quvchidan tushunadigan, tushunadigan o‘quvchidan tahlil qila oladigan, tahlil qila oladigan o‘quvchidan xulosa chiqara biladigan o‘quvchini tarbiyalashdan iboratdir.

Savodxonlik aholi madaniy saviyasi ko‘rsatkichlaridan biri; odamning adabiy til normalariga muvofiq keladigan og‘zaki va yozma nutq malakalariga egaligi; oddiy matnlarni o‘qiy olish yoki ularni o‘qish va yoza olish ko‘nikmasiga egalik; muayyan soha bo‘yicha bilimga egalik (siyosiy savodxonlik, texnik savodxonlik, tibbiy savodxonlik, diniy savodxonlik, axborot texnologiyalari bo‘yicha savodxonlik va h.k). Savodxonlik tushunchasining mazmun mohiyati jamiyat taraqqiyotining turli bosqichlarida uning ijtimoiy, siyosiy, ilmiy, madaniy hamda ruhiy saviyasiga bog‘liq ravishda o‘zgarib turadi.

Savod - bu inson shaxsiy kamolotini rivojlantirishning bir qismi bo‘lib, uning inson sifatidagi potentsialini egallashiga va o‘z qobiliyati va iste’dodini hamma uchun ijobiy namoyon qilishiga va jamiyatning to‘laqonli a‘zosi bo‘lishiga imkon beradi. **Savodxonlikka erishish** - bu umr bo‘yi davom etadigan ta’lim jarayonidir.

Kompyuter va internet 1990 - yillarda paydo bo‘lganligi sababli, ba’zilar savodxonlik ta’rifi turli xil texnologiyalardan foydalanish va muloqot qilish qobiliyatini o‘z ichiga olishi kerakligini ta’kidlashdi. Zamonaviy texnologiyalar internet -brauzerlar, so‘zlarni qayta ishlash dasturlari va matnli xabarlar kabi yangi vositalarni o‘zlashtirishni talab qiladi. Bu multimediya savodxonligi deb nomlangan muloqotning yangi o‘lchoviga qiziqishni uyg‘otdi.

Hozirgi kunda bizda savodsiz insonlar bormi? – degan savolga yo‘q deb javob beramiz albatta. Chunki, hamma o‘qishni va yozishni biladi. Lekin funksional savodsizlik degan tushuncha borki, bu bizning eng og‘riqli nuqtamiz hisoblanadi. Funksional savodsizlar shunday insonlarki, ular o‘qisa tushunmaydi, yozsa yoza olmaydi, ya’ni o‘z fikrining ma’nosini aniq qog‘ozga tushura olmaydi. Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxonlik deganda shaxsning tabiiy fanlarga oid g‘oyalarni bilishi, faol fuqaro sifatida tabiiy fanlar bilan bog‘liq muammolarni hal qila olishi tushuniladi. Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxon bo‘lgan shaxs tabiiy fanlar va texnologiyalarga oid muammolarni ilmiy dalillarga asoslangan holda muhokama qilishda ishtirok eta oladi.

Tanqidiy fikrlash odamning kelib tushayotgan axborotni, jumladan, o‘z mulohazalarini shubha ostiga olish qobiliyatidir. muayyan jamiyatda tanqidiy fikrlash darajasiga o‘tish ushbu jamiyat fuqarolik rivojlanishining boshlanishi uchun zarur shartdir, degan fikr mavjud. Tanqidiy fikrlash deganda, biror olingan ma’lumotni rad qilish, inkor qilish, uning o‘rniga o‘z fikrini bildirishni tushunmasligimiz kerak. Tor ma’noda tanqidiy fikrlash «mulohazalarni to‘g‘ri baholash», demakdir.

Tanqidiy fikrlash uchun zarur bo‘lgan asosiy ko‘nikmalar majmuasiga kuzatish, izohlash, tahlil qilish, xulosa chiqarish va baho berish qobiliyatlari kiradi. tanqidiy fikrlash mantiqni

qo‘llaydi, balki aniqlik, asoslilik, ahamiyatlilik, teranlik, ko‘lam va adolatlilik kabi meta-bilim va ziyolilikning keng mezonlariga tayanadi.

Tanqidiy fikrlashning ikki asosiy tarkibiy qismi mavjud: **dispozitsiya** (o‘z fikrlari uchun asoslar izlash, qiziquvchan bo‘lish, intellektual mustaqilligini namoyish etish); **malaka va ko‘nikmalar** (dalillarni aniqlash, dalillarni baholash, maslamlarni baholash, muqobil variantlarni taklif qilish, xulosalar chiqarish). Tanqidiy fikrlash muammolarni hal qilish uchun ishlatilmaydi - tanqidiy fikrlashdan fikrlash jarayonini yaxshilash uchun foydalaniladi.

O‘quvchilarda tanqidiy fikrlashni qanday rivojlantirish mumkin? Ota-onalar farzandlarida tanqidiy fikrlashni rivojlantirish uchun qanday usullardan foydalanishlari mumkin?

1. Savollar berish: Agar bola savollar bermasa, tanqidiy fikrlash haqida gapirmasayam bo‘ladi. Savollarning sifati esa keyingi masala. Ma'lumki, maktabgacha yoshdagi bolalar savol berishni yaxshi ko‘rishadi. bu qiziqishdan dalolat beradi, bora-bora u qiziquvchanlikka, keyinchalik o‘z navbatida tanqidiy fikrlashga aylanadi. Ko‘pincha maktab hayoti boshlanishi bilan oq, savollar berilishi to‘xtaydi. Faqat javoblar yangraydi. bu holatda bolalar faqat yangi bilimlarning iste‘molchisiga aylanishadi, ammo ular *bilimlarning yaratuvchisiga* aylanishi kerak. Ota-onalar farzandlariga ko‘proq savollar berishi kerak? Chunki bolalar savol berishni avvalo oilada, ota-onadan yoki aka-uka, opa-singillardan va undan keyin maktabda o‘rganadilar.

2. Ijodiy fikrlashga o‘rgatish: Bizga ijodiy fikrlash qiziqarli narsalarni yaratish, san‘at, ijoddek tuyuladi. Aslida esa har bir inson, bola ijodiy fikrlashni rivojlantirishi kerak, chunki bu bog‘liqlik mavjud bo‘lmagan joylarda ko‘nikma ham rivojlanmaydi. Shuningdek, bu ko‘nikma bir vaziyat uchun ko‘plab javob variantlarini o‘ylab topish qobiliyatini va qayta o‘rganish, ishongan narsadan voz kechish va yangi narsalarni topish, o‘rganish qobiliyatini shakllantiradi. Bilimning shunchaki o‘zi hech kimga kerak emas, chunki ham bilim, ham ko‘nikmaga ega bo‘lgan odamlar bor va kelajakda farzandlarimiz aynan shunday odamlar bilan raqobatlashadilar. ham bilim berilishini, ham ko‘nikma va kompetensiyalarni rivojlantirishni ta‘minlash muhimdir.

3. Kasb-hunarga yo‘naltirish: O‘quvchilarni mumkin qadar qo‘l ishlariga o‘rgatib borish zarur. Muntazam qo‘l ishlarida ishchi bitta aniq harakatni amalga oshiradi, bir maket asosida har kuni bir xil narsa ishlab chiqaradi.

Muntazam bo‘lmagan qo‘l ishlari - bu butun xizmat ko‘rsatish sohasi, masalan, manikyur ustasi, hamshira, oshpazning ishi. Oshpaz turli xil taomlarni tayyorlaydi: hozir manti, keyin palov, kabob va h.k. Muntazam bo‘lmagan qo‘l ishlari - bu umumiy xizmat ko‘rsatish sohasi. Biz bu ishlarni robotlar emas - odamlar qilishini xohlaymiz. Inson mahorati sababli bu kabi sohalar hali hanuz qadrlil. Xudo yuqtirgan iste‘dod sohibi har doim kasbi bilan qoladi.

4. Muntazam aqliy faoliyat bilan chegaralanib qolishga yo‘l qo‘ymaslik: Muntazam aqliy faoliyatni maktabga kelgan, o‘tirgan, o‘qituvchining mavzuni tushuntirishini kutgan, hamma narsani o‘rgangan, hamma narsani eslab qolgan bolalar amalga oshiradilar. Bu «yodlandi - amalga oshirildi» formatida o‘qiydigan bolalardir. Ular bu chegaradan o‘tmaydilar.

Agar ong uyda va maktabda rivojlanmasa, keyinchalik u ishni qanday qilish kerakligini aytishlarini kutadigan xodimlarga aylanadi. Agar ularga buni qanday qilish kerakligi aytilsa, ular buni qilishadi. Agar aksi bo‘lsa — «Axir siz aytmadigizku» deyiladi. shuning uchun, asosiy e‘tiborni ko‘nikmalarga qaratish kerak.

Muntazam bo‘lmagan analitik faoliyat va shaxslararo ko‘nikmalar - bu turdagi malakalar, hozir ham, kelajakda ham kerak bo‘ladi. Vaziyatga qarab o‘zgarib turadigan fikrlashni tasavvur qilamiz. o‘quvchi ma‘lum bir vaziyatga tushib qoladi va u darhol kuzatishga, tahlil qilishga,

ma'lumotlarni qayta ishlashga kirishadi, xulosalar chiqaradi, qarorlar qabul qiladi, mas'ulitga ega bo'ladi. bu **tanqidiy fikrlash**.

5. Vaqtning qadriga yetishga o‘rgatish: vaqt sarmoyalari yoki vaqtning xarajatlari - biz nimaiki qilsak hamma narsada mavjud. Bola chizgan surat yoki o‘ynagan o‘yini vaqt sarmoyasi bo‘lishi mumkin. O‘quvchi qabul qilayotgan ma'lumotni qayta ishlamasa, hatto o‘qish ham vaqtning yo‘qotish bo‘lishi mumkin. Ular faqat bizdan o‘rnak olib o‘rganishadi. bola kelajagining muvaffaqiyatli bo‘lishi uchun u qanday qobiliyatlarga ega bo‘lishi kerak? Biz bunga ko‘p javob olamiz: «tanqidiy fikrlash», «muloqotga kirishuvchanlik», «moslashuvchanlik», «qiziquvchanlik», «mas'uliyatlilik», «stressga chidamlilik» va boshqalar.

O‘quvchilarning tabiiy-ilmiy bilimlarni egallashlarida tabiat hodisalarining ahamiyati juda katta. Chunki, o‘quvchilar tabiat hodisalarining ro‘y berishini har xil talqin qiladilar. Bu hodisalarni ilmiy jihatdan tushungan va tushuntira oladigan o‘quvchilarning savodxonlik darajasini yuqori baholash mumkin. Masalan, shamolning paydo bo‘lishiga doir bir nechta savollarni berishimiz mumkin:

1. Shamolni ulkan hajmdagi gazlar oqimi deb ta'riflasak to‘g‘ri bo‘ladimi?
2. Shamol atmosferaning Yer sirtiga nisbatan gorizontol harakatidan iborat degan jumla to‘g‘rimi?
3. Shamolning paydo bo‘lishini bosimlar farqi bilan tushuntirsa bo‘ladimi?
4. Bosimlar farqiga qarab, shamolning yo‘nalishi qanday bo‘ladi?
5. Bosimlar farqiga qarab, shamolning tezligi haqida qanday fikr ayta olasiz?
6. Issiq hududlarda havoning bosimi katta bo‘ladimi yoki kichikmi?
7. Shamol quruqlikdan dengizga qarab esadimi yoki dengizdan quruqlikka qarab esadimi?
8. Shamolning tezligiga qarab uning qanday turlarini ayta olasiz?
9. Shamolning paydo bo‘lishiga sabab, Yer yuzining turli mintaqalarida havo bosimining turlichaligidir, degan fikrga qanday qaraysiz?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Hamdamova M. Ma'naviyat asoslari (Barkamol avlodni tarbiyalashda uzluksiz ta'limni insonparvarlashtirish texnologiyasi). T., «Fan va texnologiya», 2008. 224 bet.
2. <https://uz.vogueindustry.com/17202398-winds-are-horizontal-air-currents-types-and-nature-of-winds>
3. Ibragimov X.I. Abdullayeva SH.A. Pedagogika. Darslik. Navoiy.: 2007. 163 bet.
4. Kudratova A.I. Funksional savodxonlikni ta'lim sifatiga ta'siri. Advanced Sciences Index Factor ASI Factor = 1.7 1033 w March 2022 www.oriens.uz
5. Mo'minova M.A. O‘quvchilarni ijodiy fikrlashga o‘rgatish usullari. Ta'lim va rivojlanish tahlili onlayn ilmiy jurnali. Jild: 04, Nashr: 02 | fevral - 2024 ISSN: 2181-2624
6. Tojiyev M.X., I.Nigmatov. Hayot faoliyati xavfsizligi. O‘quv qo‘llanma. Toshkent.: «Tafakkur-Bo‘stoni», 2012. 272 bet.

FIZIKA FANINING TABIIY FANLARARO BOG‘LANISHIDAGI ILMIY JIHATLARI

Tugalov Farxod Qarshiboyevich.

Jizzax davlat pedagogika universiteti, Fizika va uni o‘qitish metodikasi kafedrası dotsenti
Talaba: Musharrafova Barchinoy Olim qizi

Annotatsiya: Ushbu maqolada fizika fanining tabiiy fanlararo bog‘lanishidagi ilmiy jihatlar haqida bayon qilingan. Kimyo, biologiya, geologiya kabi tabiiy fanlarni fizika qonuniyatlari orqali o‘rganib chiqish yoritilgan.

Kalit so‘zlar: fanlararo bog‘lanish, fizik qonuniyatlar, kimyo, biologiya, geologiya, biofizika, fizikaviy kimyo, geofizika, mexanika, molekulyar fizika, termodinamika, elektr, aerodinamika, akustika.

Tabiiy fanlar tarkibiga fizika, kimyo, biologiya, geologiya deb nom olgan bir qator tabiiy fanlar kiradi. Umuman, fizika va boshqa tabiiy fanlar o‘rtasida keskin chegara mavjud emas. Bu so‘zlarning dalili sifatida fizik kimyo, biofizika, geofizika kabi birlashgan fanlarning vujudga kelishini ko‘rsatish mumkin. Boshqacha qilib aytganda, fizika barcha tabiiy fanlarning poydevori deb hisoblanish mumkin.

Fizikaviy kimyo - kimyoviy hodisalarni tushuntirish va ularning qonunlarini fizikaning umumiy prinsiplari asosida aniqlab berish bilan shug‘ullanadigan fan sohasi. Kimyoviy termodinamika, kimyoviy kinetika, kataliz, sirt hodisalari, eritmalar, kvant kimyosi haqidagi ta‘limotlar, molekularlar, ionlar, radikallarning tuzilishi va xossalari to‘g‘risidagi ta‘limotlar fizik kimyoning asosiy bo‘limlari hisoblanadi. Fizik kimyo deyarli mustaqil bo‘lim sifatida elektrokimyo, fotokimyo, radiatsion kimyo, fizik kimyoviy analiz kabi bo‘limlarni ham o‘z ichiga oladi. XIX- XX asrlarda fizika sohasida yirik kashfiyotlar - rentgen nurlari, elektron, radioktivlik hodisalarining ochilishi, spektroskopiyaning rivojlanishi fizik kimyoning rivojlanishiga zamin bo‘ldi. Elektronlarning atom va molekularlarda harakatlanishi qonunlarning (kvant mexanika qonunlari) ochilishi kvant kimyosining paydo bo‘lishiga olib keldi. Fizik kimyo turli fizikaviy tajribalardan foydalanib, kimyoviy reaksiyalarning molekulyar mexanizmini mufassal tushuntirib bera oldi, shuningdek organik, anorganik va analitik kimyo sohasidagi tadqiqotlar uchun ham nazariy asos bo‘ldi [1].

Biofizika, biologik fizika – biologik sistemalarda kechadigan fizik jarayonlar va ularga ta‘sir ko‘rsatadigan har xil fizik omillarni o‘rganadigan fan. Tadqiq etiladigan obyekt tuzilishi darajasiga binoan biofizikani molekulyar, hujayra, murakkab biologik sistemalar biofizikasiga ajratiladi. Biofizika biologik tushunchalarning fizika, fizik kimyo hamda matematika g‘oyalari va metodlari bilan o‘zaro bog‘liqligi tufayli vujudga kelgan. Tirik organizmda sodir bo‘ladigan turli jarayonlarni murakkabligi va o‘zaro bog‘liqligiga qaramasdan, ular ichida fizik jarayonlarni ajratib ko‘rsatishimiz mumkin: mexanik qonunlar orqali-yurakning ishi va quvvati, gidrodinamika qonunlari - qon aylanish jarayonida suyuqlikning oqishi, akustika - tomirlar bo‘ylab elastik to‘lqinlarning tarqalishi, elektr qonunlari - biopotensial generatsiyasi, aerodinamika qonunlari - nafas olish harakati, termodinamika qonunlari orqali issiqlik uzatish kabi bir qator fizik qonuniyatlar, biofizikada alohida ilmiy ahamiyat kasb etadi [2]. XVIII asr oxirida L. Galvani va A. Volta tomonidan “hayvon elektr” ning kashf etilishi biofizik hodisalarni o‘rganishda katta ahamiyatga ega bo‘ldi. XIX–XX asr boshlarida organizm energetikasi prinsiplari (Yu.R.Mayer), ko‘rish va eshitish organlari ishlashining fizik asoslari hamda biologik strukturalar bilan yorug‘likning o‘zaro ta‘siri (G.Gelmgols, K.A.Timiryazev, P.P.Lazerev), to‘qima va hujayradagi osmotik va bioelektrik hodisalar (Yu.Bernshteyn, J.Lyob, V.Nernst) to‘g‘risidagi asosiy tushunchalarga asos solindi. Ochiq biologik sistemalar termodinamikasi, energetik jarayonlardagi energiya o‘zgarishlari hamda membranasi orqali transport qilinishi va u bilan bog‘liq jarayonlarni ham bioelektrik hodisalar ochib beradi.

Geofizika - yerning fizik xususiyatlarini va tarkibini, geosferalarning o‘zaro ta‘siri natijasida sodir bo‘ladigan hodisa va jarayonlarni o‘rganadigan fan majmuyi hisoblanadi. Yerni yagona, murakkab va uzluksiz o‘zgarib turadigan fizik jism sifatida o‘rganadi. Geofizikaning ta‘limiy ahamiyati, yerning fizik xossalari va xususiyatlari haqida chuqur bilim berish, predmetning nazariy, metodologik va amaliy asoslarini o‘rgatishdan iborat. Geofizika – yer fizikasi, gidrofizika, atmosfera fizikasi kabi uchta yirik bo‘limi orqali bilim beradi. Geofizikada, yerni suvli qobig‘ida sodir bo‘ladigan fizik jarayonlarni o‘rganadi. Shu bilan birga suv, qor va muzning molekulyar

tuzilishi, fizik - mexanik, elektrik, radiatsion va boshqa xususiyatlarni ham ilmiy jihatdan asoslab beradi [3].

Fizika fanining tabiiy fanlararo bog‘lanishidagi ilmiy jihatlarini o‘rganish, talabalarning bilimlarini chuqurlatirish va mustahkamligini ta‘minlashga hamda dunyoning yaxlit manzarasini tabiiy fanlarning aloqadorligi orqali tushunishga zamin yaratib beradi. Tabiiy fanlar orqali olgan bilim, ko‘nikma va malakalarini hayotga tadbiiq etish imkoniyatini yaratib beradi.

Adabiyotlar:

1. H.Akbarov, B.Sagdullayev, A.Xoliqov. “Kimyoviy fizika”. Donishmand ziyosi. Toshkent 2020.
2. E.Ismailov, N.Mamatqulov, G‘.Xodjayev, N.Norboyev. “Biofizika” Cho‘lpon nashriyoti. Toshkent 2013.
3. F.Xikmatov, D.Aytbayev, D.Saidova. “Geofizika asoslar”.Toshkent 2020.

“TABIIY FANLAR”NI O‘QITISHDA FANLARARO BOG‘LIQNI TASHKIL ETISH

Qo‘qonboyeva Shaxlo Rafikjonovna

Qo‘qon davlat pedagogika instituti

Fizika va astronomiya kafedrası katta o‘qituvchisi, p.f.f.d (PhD)

Annotatsiya. Ushbu maqolada “SCIENCE” (tabiiy fanlar-biologiya, kimyo, fizika, geografiya) fani darsliklari va ular uchun tayyorlangan mashq daftarlarida keltirilgan topshiriqlar asosida yotuvchi tabiiy fanlar integratsiyalashuvi haqida so‘z boradi.

Kalit so‘zlar: milliy dastur, tabiiy fanlar, biologiya, kimyo, fizika, geografiya, tayanch kompetensiya, amaliy ish, o‘quv topshiriqlari, loyiha ishi.

Аннотация. В данной статье говорится об интеграции естественных наук на основе задач, представленных в учебниках «SCIENCE» (естественные науки-биология, химия, физика, география) и подготовленных к ним тетрадях.

Ключевые слова: национальная программа, естественные науки, биология, химия, физика, география, базовые компетенции, практическая работа, учебные задания, проектная работа.

Annotation. This article talks about the integration of natural sciences based on the tasks presented in the "SCIENCE" (natural sciences-biology, chemistry, physics, geography) textbooks and exercise books prepared for them.

Key words: national program, natural sciences, biology, chemistry, physics, geography, basic competence, practical work, educational assignments, project work.

Dolzarbliqi. Fizika fani bo‘yicha “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “ta‘lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4884-son qarori ijrosi sifatida soha vakillari, tajribali professor o‘qituvchilar, metodistlar tomonidan fizika fani bo‘yicha “O‘zbekiston Respublikasi uzluksiz ta‘lim milliy o‘quv dasturlari loyihasi yaratildi va O‘zbekiston Respublikasi maktabgacha, Xalq ta‘limi hamda Oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirliklariga tajriba sinovdan o‘tkazish va vakolati doirasida tasdiqlab, amaliyotga tatbiq etish uchun tavsiya etildi.

Bundan tashqari Fizika fani bo‘yicha “Maktabgacha, umumiy o‘rta, o‘rta maxsus, professional va oliy ta‘lim tizimlarida o‘quv dasturlarining uzviyligini ta‘minlash konsepsiya” respublikamizning bir qator olimlari tomonidan ishlab chiqildi va loyiha sifatida taqdim etildi.

Ushbu konsepsiyada Fizika ta‘limini tashkil etuvchi o‘quv modullari sifatida quyidagilar keltirib o‘tilgan:

- moddiy dunyoni o‘rganishga boshqa aniq va tabiiy fanlar bog‘liqligini amalga oshirish;

- sog‘lom turmush tarzini shakllantirish;
- fizik jarayonlar va tizimlar; moddalarning fizik xossalari va fizikaviy tarkibi; fizik jarayonlarni modellashtirish va loyihalash texnologiyalarini ta’limga tatbiq etish;
- ishlab chiqarishning yangi texnologiyalari bilan tanishish va fizik masalalarni yechish;
- loyiha ishlarini rejalashtirish va amalga oshirish.

Milliy dasturga ko‘ra fizika fani endilikda mamlakatimizda 1-6- sinflarda “SCIENCE” (tabiiy fanlar-biologiya, kimyo, fizika, geografya) fani sifatida integratsiyalashgan holda o‘qitilmoqda.

Tabiiy fanlarni o‘qitishda o‘quvchining berilgan bilimni o‘zlashtirishi o‘qituvchi tomonidan tabiiy fanlar orasidagi uzviy integratsiyani qay darajada amalga oshirishiga ham bog‘liqdir. O‘qituvchi darsda fanlarni bir-biriga bog‘laydigan, o‘quvchini fikrlashga majbur etadigan savollarni berishi va dars jarayonida foydalanishi o‘quvchilarning ijodkorlik faoliyatini shakllantirish omili sanaladi. “Tabiiy fanlar (SCIENCE)” darsliklari va ular uchun tayyorlangan mashq daftarlarida tabiiy fanlar (biologiya, fizika, geografya, kimyo) ga oid mavzular va o‘quv topshiriqlari, loyiha ishlari keltirilgan. Quyida ulardan ayrimlarini taqdim etamiz.

2-sinf uchun mashq daftaridagi quyidagi topshiriqlarni olaylik.

24-mavzu: Haroratni o‘lchash.

1-topshiriq. Rasmlarga qarab tana haroratini o‘lchash usullarini aniqlang.



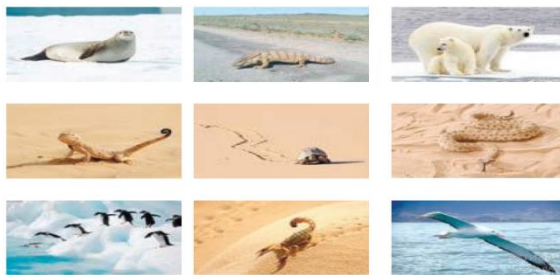
25-mavzu. Yer yuzidagi sovuq va issiq joylar.

2-topshiriq. Rasm asosida nega Yer yuzida issiq va sovuq joylar vujudga kelishini o‘ylab o‘z fikringizni yozing.



26-mavzu. Eng issiq va sovuq joylar tabiati hamda hayvonlarni farqlash.

1-topshiriq. Berilgan hayvonlarni yashash joyiga guruhlarga ajrating



Issiq o‘lka hayvonlari	Sovuq o‘lka hayvonlari
1.	1.
2.	2.
3.	3.
4.	4.
5.	5.

Olingan natija va xulosalar: O‘quvchilar yuqoridagi topshiriqlarni bajarish bilan bir qatorda fizika, astronomiya, geografya va biologiya fanlaridan o‘rin olgan ayrim materiallarni o‘rganish va tahlil qilish, hamda sog‘lom turmush tarzini shakllantirish haqida tushunchalarga ega bo‘ladilar. Bu mavzular o‘tilayotganda har bir o‘quvchiga ushbu topshiriqlarni individual bajarish

va uni tahlil qilish hamda bu jarayon darsda muhokama qilinishi maqsadga muvofiq bo‘ladi. Ushbu topshiriqlarni bajarish jarayonida o‘quvchilarida tayanch va fanga oid kompetensiyalari ham shakllantiriladi. Bu esa kelajakda o‘z maqsadini va yo‘lini aniq belgilay oladigan, kasbiy kompetensiyalarga ega bo‘lgan yosh avlodni yetishtirishga katta yordam beradi.

Adabiyotlar:

11. “O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020 yil 6-noyabrdagi “ta’lim-tarbiya tizimini yanada takomillashtirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-4884-son qarori.
12. Umumiy o‘rta ta’limning Milliy o‘quv dasturi (Fizika va astronomiya).
13. Suyarov K.T va boshq. Tabiiy fanlar (2-sinf o‘quvchilari uchun darslik va mashq daftari). – T.: Respublika ta’lim markazi, 2021.
14. Qo‘qonboyeva, Sh R. "Formation of professional competence of future physics teachers through independent education.,«Academicia An International Multidisciplinary Research journal» India, Vol 12, Issue 05, May 2022. 1202-1205.
15. Qo‘qonboyeva, Shaxlo Rafikjonovna. "Pedagogik amaliyot jarayonida bo‘lajak fizika o‘qituvchisi kompetentligini shakllantirish masalasi."Academic research in educational sciences2.CSPI conference 3 (2021): 108-112.
6. Qo‘qonboyeva, Sh.R. "Method of diagnosing the formation of competensions in the future teachers."International Conference on Research in Humanities, applied Sciences and Education». Berlin, Germany. 2022.
7. Qo‘qonboyeva, Sh.R. "On the diagnosis of the level of professional training of future physical teachers."Web of scientist: International scientific research journal3: 85-90.
8. Kukonboyeva, S.R., B.M. Kukonboyev, H.M. Ergasheva. "Tajriba o‘tkazish bilan bo‘lgan vazifalar."Umumjahon fanlari bo‘yicha ta'lim tadqiqotlari 2.2 (2023): 78-81.
9. Qo‘qonboyeva, Sh.R., N.Sh Turdiyev. "Bo‘lajak fizika o‘qituvshilarining kompetentligini shakllantirishda va baholashda kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanish." (2021).

PYTHON DASTURLASH TILI ASOSIDA FIZIK JARAYONLARNI MODELLASHTIRIB O‘QITISHNI TASHKIL ETISH.

^{a,b}Egamqulov Oybek, ^{a,b}Asrorov U. A.,

^aNizomiy nomidagi Toshkent Davlat Pedagogika Universiteti

^bMirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy Universiteti,

Zamon rivojlanib borgan sayin biz bilgan ba’zi chegaralar kengayib fanlar o‘rtasida integratsiya kuchaymoqda. Bugungi kunda pedagoglar oldiga qo‘yilgan asosiy maqsadlardan biri bu talabalarni fanga qiziqtirish va ilm olishga bo‘lgan mativatsiyasini oshirishdir. Fizika fanini o‘qitishda dasturlash tillaridan faol foydalanish talabalarda fanga bo‘lgan qiziqishni sezilarli oshiradi. Talabalar kompyuterda o‘zlari professional dasturchiday kodlarni terib natijani o‘z ko‘zlari bilan ko‘rishadi va har bir ish yakunida yangidan-yangi bilimlarni egallashga qiziqish ortib boradi.

Biz fizika va astronomiyada kompyuterli modellashtirish fanini o‘qitish uchun maxsus dastur asosida, python dasturlash tilidan foydalandik. Bu dasturlash tilini tanlashimizni asosiy sababi dasturlash tili oson, tushunarli ortiqcha kodlar, texnik vositalar talab qilmaydi va asosiysi mutaxassislar fikricha bu dasturlash tili keguni yarim asr davomida eng kuchli dasturlash tillari reytingida uchtalikda saqlanib qoladi.

Bu loyiha talabalarga dasturlash tilini o‘rgatishga emas balkim dasturlash tilini fizika fanining ma’lum sohalariga qo‘llashni o‘rgatishga asoslangan. Bu dasturlash tilidan foydalanib talabalar:

- Murakkab matematik hisob kitoblarni amalga oshirishi;
- Olingan natijalar asosida turli grafiklarni sifatli chiza olishi;
- Jarayonlarni modellshtirib, qayta-qayta kuzatishi mumkin.
- Tabiiy sharoitda amalga oshirish qiyin bo‘lgan tajribalarni simulyatsiya qilib ko‘p marta takrorlash mumkin.

Masalan molekulyar fizika bo‘limida Makswell taqsimotidan molekularlar uchun tezliklarni ifodasini topish paytida Gauss integraliga ko‘p murojat qilinadi.

$$y = \int_{-\infty}^{\infty} e^{-x^2} dx = \sqrt{\pi}$$

Bu integralni hisoblash uchun bizga sympy kutubxonasi kerak bo‘ladi. Bu kutubxona orqali istalgan murakkab intgral, hosila va limitni hisoblab topishimiz mumkin bo‘ladi.

Pythonda yozilgan kodi

```
main.py x
1 import sympy
2 from sympy import symbols, integrate,
3
4 x = symbols('x')
5 f = sympy.exp(-x ** 2)
6 print(integrate(f, (x, -oo, oo)))
```

olinadigan natija

```
C:\Users\HP\PycharmProjects\pytho
sqrt(pi)

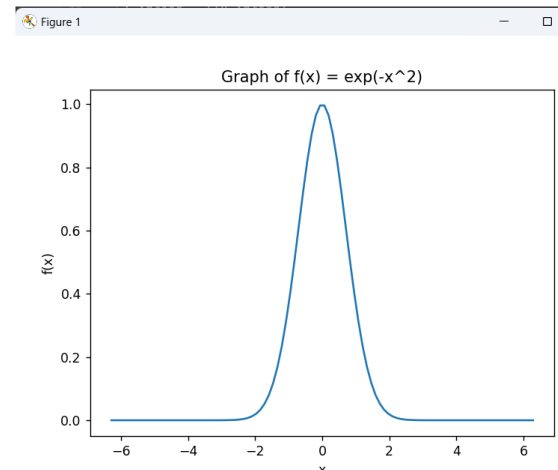
Process finished with exit code 0
```

Numpy va matplotlib kutubxonalarni ishlatib funksiyalarni chizishimiz va ularni tahlil qilish ham mumkin. Bu usullar laboratoriya ishlari tahlilida juda qulay bo‘ladi:

pythonda yozilgan kodi

```
main.py x 1.py x
1 import numpy as np
2 import matplotlib.pyplot as plt
3 import sympy
4
5 x = sympy.symbols('x')
6
7 def f(x):
8     return np.exp(-x ** 2)
9
10 x_values = np.linspace(-2 * np.pi, 2 * np.pi, 10)
11
12 y_values = f(x_values)
13 plt.plot(x_values, y_values)
14 plt.title('Graph of f(x) = exp(-x^2)')
15 plt.xlabel('x')
16 plt.ylabel('f(x)')
17
18 plt.show()
```

olinadigan natija



Python dasturlash tilidan foydalanib fizika darsini o‘qitishda masalalarni to‘g‘ri tanlash juda muhim. Natijada bolalarda ham fanga qiziqish ortishi bilan birga tasovvur doirasi ham kengayadi. Bilimlarni amaliy ahamiyatini tushinishga katta yo‘nalishlarni ochib beradi.

Adabiyotlar:

1. S. AlSadi. and T. Khatib. Modeling of relative Humidity using artificial eural network. Journal of Asian Scientific Research, 2:2 (2012) 81-86.

2. T. Lu. and M. Viljanen. Prediction of indoor temperature and relative Humidity using neural network models: model comparison. Neural Computing and Applications, 18:4 (2009) 345-357.

FIZIKA FANINI O‘QITISHDA FANLARARO ALOQADORLIKNI TASHKIL ETISH VA UNING ISTIQBOLLARI

Tajiboyeva X.X.

TDPU dotsenti, p.f.n.

Zamon talabiga mos keladigan, yuqori saviyali, nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llay oladigan kadrlarni tayyorlash hozirgi kunning dolzarb muammolaridandir. Shu bois, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoniga binoan “O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi” qabul qilingan. Konsepsiyaga ko‘ra O‘zbekiston Respublikasining xalq ta’limi tizimi sifatini oshirish hamda o‘quvchilarning bilim darajasini baholashda PISA, TIMSS, PIRLS kabi xalqaro dastur va tadqiqotlarda ishtirok etishini ta’minlash ko‘zda tutilgan. Xalqaro baholash dasturlarida ishtirok etish uchun o‘quvchilarning bilimni talab darajasida rivojlantirish kerak. Bu jarayonda fanlararo bog‘lanish, darslarning zamonaviy va innovatsion tarzda o‘tilishini amalga oshirishni taqozo etadi[1].

Tabiiy fanlarni o‘qitishdagi xalqaro tajribani o‘rganish asosida ta’lim jarayoni chiziqidan spiralsimon yo‘nalishga almashtirilishi ham bejizga emas. Shu bilan birga, 1-6-sinflarda “Science” (tabiiy fanlar – biologiya, kimyo, fizika, geografiya) fani sifatida integratsiyalashgan holda o‘tila boshlagani, rivojlangan davlatlar ta’lim tizimi yaqindan o‘rganilgani, O‘zbekistonda faoliyat yurgizayotgan xususiy va xorijiy maktablar tajribasini o‘rganilgan holda amaliyotga kiritildi.

Bu fan o‘quvchilarni kichik yoshidan tabiiy fanlarni o‘qishga o‘rgatish bilan birga, ularda olam haqida yaxlit tasavvur paydo qilishga yordam beradi. Natijada, o‘quvchi fizika-kimyo qiyin emas, qiziq fan ekanini anglaydi va uni o‘rganishga o‘zida rag‘bat sezadi.

SCIENCE fani (tabiiy fanlar) qaysidir fandan voz kechish yoki qaysidir fanning o‘rniga joriy etilgani yo‘q. Aksincha, ta’lim sifatini oshirish uchun mavjud fanlarning integratsion tarzda o‘qitilishi, o‘quvchilarni bilim darajasini baholashda xalqaro dastur va tadqiqotlarda muvaffaqiyatli ishtiroki uchun yana bir qadam hisoblanadi.

SCIENCE fani 1-2-sinfda “Atrofimizdagi olam”, 3-4 sinfda “Tabiatshunoslik”, yuqori sinflarda esa 4 ta alohida fan, geografiya, biologiya, fizika (6-sinf dan boshlab), kimyo (7 sinfdan boshlab) fanlarini o‘zida birlashtiradi.

Bu fanning afzalliklari va ahamiyati shundan iboratki, fan orqali o‘quvchi olamning yaxlit, ajralmas, bir butunligini anglaydi, ilmiy dunyoqarashi shakllanadi, tadqiqotchilik ko‘nikmalari rivojlanadi. Natijada, o‘tgan yili xalqaro tadqiqotlarda ko‘rsatilgan past natijalar o‘rnini, muvaffaqiyatli ishtirok etish imkoniyati egallaydi.

Masalan, yomg‘ir haqida o‘rganish jarayonida bola uning tarkibi, fizik xususiyatlari, qaysi fasllarda va qayerlarda yog‘ishi, yomg‘ir ta’sirida Yerda qanday o‘zgarishlar bo‘lishi, o‘simliklar uchun foydasi haqida ma’lumotga ega bo‘ladi.

Ikkinchi sinf “Science” fanidagi fizika elementlarini ko‘rib chiqaylik.

34-dars Haroratni o‘lchash, 52-dars Energiya nima?, 53-dars Yorug‘lik va issiqlik, 54-dars Amaliy mashg‘ulot Jismlarga issiqlik ta’sirini o‘rganamiz, 55-dars Atrofimizdagi tovushlar, 56-dars Amaliy mashg‘ulot Tovushlarni hosil qilish, 57-dars Amaliy

mashg‘ulot. Antiqa telefon, 60-dars Harakat va tezlik, 61-dars Amaliy mashg‘ulot. Harakat turlarini o‘rganish, 62-dars Magnit nima? 63-dars Amaliy mashg‘ulot. Magnit ta‘sirini o‘rganish kabi mavzular keltirilgan. Yuqorida keltirilgan mavzulardan biri 52-dars Energiya nima? mavzusiga berilayotgan ma‘lumotlarni ko‘rib chiqaylik[3].

“Energiya” yunoncha so‘z bo‘lib, “harakat” degan ma‘noni anglatadi. Quyosh, yulduzlar, shamol, havo, yonilg‘i va suv havzalari energiyaga ega. Masalan, tekis ariqda oqayotgan suv unga o‘rnatilgan charxpalakni aylantiradi. Shamol ham parraklarni aylantiradi. Energiya sababli raketa, samolyot, poyezd va mashinalar harakatga keladi, chiroqlar nur sochadi, tirik organizmlar rivojlanadi.

O‘simliklar, hayvonlar va odamning harakatlanishi, jismoniy mashqlar bajarishi, kemalar suzishi, havo sharining uchishi, ko‘tarma kranda yukni ko‘tarish va tushirishda energiya sarflanadi. Tabiatda energiyaning ko‘pgina turlari mavjud.

Issiqlik energiyasi, elektr energiyasi, yadro energiyasi, quyosh energiyasi va hokozo. Avtomobil, samolyot, katta kemalarni yurgizishda benzin, kerosin, dizel yoqilg‘isi deb ataluvchi neft mahsulotlari dvigatellarda yoqilib, issiqlik energiyasi hosil qilinadi. So‘ngra issiqlik energiyasi mexanik ishga aylanadi. Xuddi shunday, elektr stansiyalarda suvning mexanik energiyasi yoki yoqilg‘i yonishi tufayli hosil qilingan issiqlik energiyasi elektr energiyasiga aylantiriladi. Sanoatda, maishiy xizmatda elektr energiyasi boshqa turdagi energiyaga yoki ishga aylanadi. Insonlar va hayvonlar ham faoliyat ko‘rsatishlari uchun energiya sarflaydilar. Ular bu energiyaning iste‘mol qiladigan ozuqalaridan oladilar. Energiya tabiatda va inson hayotida muhim ahamiyatga ega.

Yuqorida keltirilgan mavzular va ular tahlilidan ko‘rinib turibdiki, fizik hodisalarga kirish 2-sinf dan fizikaning boshlang‘ich elementlari o‘quvchilarga o‘rgatila boshlanar ekan. Bu esa, o‘quvchilarni fizika faniga bo‘lgan qiziqishini va tabiat hodisalariga bo‘lgan e‘tiborini yanada ortishiga hamda fanni chuqur o‘zlashtirilishiga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentyabrdagi “Xalq ta‘limini boshqarish tizimini takomillashtirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi 5538-son Farmoni.
2. 2022 — 2026-yillarda xalq ta‘limini rivojlantirish bo‘yicha Milliy dasturni tasdiqlash to‘g‘risida O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 11.05.2022 yildagi PF-134-son
3. K. T. Suyarov, Z. Y. Tillayeva, Z. B. Sangirova, M. K. Yuldasheva, M. M. Avezov, M. X. Baymuratova, D. S. Azamatova, M. T. Umaraliyeva, U. E. Alimuhamedova, S. G‘. Xasanova, D. T. Hasanova, D. Q. Turdiyeva Umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 2-sinfi uchun Tabiiy fanlar darslik Respublika ta‘lim markazi, 2021 119 b.

XORAZMIY TA‘LIM MODEL - INTEGRATSION VA MUAMMOLI O‘QITISHNING ASOSI

Xolboyev Yunusali Xasan o‘g‘li

Mirzo Ulug‘bek nomidagi O‘zbekiston Milliy universiteti

xolboyevyunusalixasanovich@gmail.com

Har qanday mamlakat taraqqiyotida fan-ta‘lim va ishlab chiqarishning uzviyligi beqiyos o‘ringa ega. Ana shu uzviylikni ta‘minlagan davlat kundan-kunga rivojlanib boradi. Uzviylikni amalga oshirish esa ushbu tizimlarning uzviy aloqadorligini ta‘minlash orqali amalga oshiriladi. Aloqadorlikni amalga oshirish uchun jamiyatda yuzaga kelayotgan muammolarni hal qilishda fanlararo bog‘lanishni amalga oshirish talab etiladi. Demak, jamiyat rivojlanishida integratsion va muammoli ta‘lim texnologiyalari asosida o‘qitish muhim ahamiyat kasb etadi.

Integratsiya lotincha *integratio* – tiklash, to‘ldirish hamda *integer* – butun so‘zlaridan kelib chiqqan bo‘lib, qismlarni bir butunga aylantirish uchun ularni birlashtirish, qo‘shish yoki bir – biriga almashtirish harakatidir [1]. Boshqa fanlar bilan bog‘liq bo‘lmagan fanni topish qiyin. Fanlararo integratsiyani amalga oshirish fan asoslaridan olinadigan bilimlarning to‘liq, chuqur va puxta bo‘lishini ta‘minlaydi. Ayniqsa, tabiiy fanlardagi mavzularni to‘liq tushunish uchun mavzuning boshqa fanlarga aloqador qismlarini ham o‘rganish kerak. Bu esa fanlararo integratsiyani amalga oshirish orqali bo‘ladi. Shuningdek, Oliy o‘quv yurtlarida muammoli o‘qitish samarali o‘qitish usuli ekanligi o‘z isbotini topmoqda. Muammoli o‘qitishda dars mashg‘uloti ma‘lum bir muammoni yechishga qaratilgan bo‘ladi. Mavzuning qo‘llanish sohalari, qo‘llanilish chegaralari dars davomida yoritiladi va talabalarda olinayotgan bilimlardan amalda foydalanish ko‘nikmasi shakllantiriladi. Mavzuning qo‘llanish sohalari, qo‘llanilish chegaralarini o‘zlashtirish esa fanlararo integratsiyani amalga oshirishni taqazo etadi. Bu esa o‘z navbatida talabalarni bilim olishga undaydi va tafakkurida ilmiy tadqiqot uslubini shakllantiradi [2]. Muammoli o‘qitish ijodiy faol shaxs tarbiyasi maqsadlariga mos keladi va muammoli o‘qitishning boshqa shakllariga qaraganda samarali ekani o‘z tasdig‘ini topmoqda.

Integratsion o‘qitishni muammoli o‘qitishga joriy qilish mamlakatdagi tabiiy fanlarga bog‘liq muammolarni yechishda muhim ahamiyat kasb etadi. O‘qitishmi muammoli ta‘limga yo‘naltirish va bunda integratsion yondashuvdan foydalanish Xorazmiy ta‘lim modelining aynan o‘zidir. Xorazmiy ta‘lim modelining asosini talabalarning kundalik, real hayotiy muammolarni aniqlash, ularni hal qilish algoritmlarini loyihalash, mavjud muammoni hal qilish yo‘llarini aniqlash va dasturlash imkoniyatlaridan foydalangan holda innovatsion g‘oyalarni yaratish jarayoni tashkil qiladi [3]. Xorazmiy ta‘lim modeliga ko‘ra talabalar o‘zlari yashab turgan hududdagi muammoni aniqlaydilar va muammoning yechimini fanlar integratsiyasiga asoslangan holda izlaydilar. Chunki, hech qaysi muammo ayni bir fan orqali o‘z yechimini topmaydi. Xorazmiy ta‘lim modeliga ko‘ra muammoni yechish bosqichlari quyidagicha:

1. Muammolarni tanlab olish;
2. Muammolar ichidan ayni birini tanlab olish;
3. Tanlangan muammoni tushunib yetish;
4. Muammoning haqiqatda muammo ekanligini isbotlash;
5. Muammoning qamrovini aniqlash;
6. Muammoning sabablarini (kichik muammolarni) o‘rganish;
7. Mumkin bo‘lgan yechimlarni aniqlash;
8. Muqobil yechimni aniqlash;
9. Yechimni amalga oshirish imkoniyatini aniqlash;
10. Yechimni umumlashtirish.

Yuqorida keltirilgan barcha bosqichlarda fanlararo integratsiya amalga oshiriladi. Chunki, muammoni aniqlashdan tortib, uni yechimini aniqlash bosqichigacha muammo va yechimlar barcha sohalar nuqtai nazaridan o‘rganilib, muqobil yechim beriladi. Xorazmiy ta‘lim modeli asosida o‘qitish quyidagilarni yuzaga keltiradi;

- a) Talabalar muammolar bilan ishlaganda, ular o‘zlarining fikrlashlari haqida o‘ylashni o‘rganadilar;
- b) Muammolarni hal qilishda talabalar avvalgi o‘rgangan bilimlari va yangi bilimlar orasida aloqa o‘rnatadilar;
- c) Ta‘lim talabalar bilimi va hayot o‘rtasidagi aloqani o‘rnatish natijasida yuzaga keladi;
- d) Talabalar hal qilish uchun o‘qituvchi tomonidan berilgan muammoni emas, o‘z hayotidan muammo tanlaydilar;

e) Talabalar faol rejalashtiruvchi, amalga oshiruvchi va baholovchi hisoblanadi.

Xorazmiy ta’lim modeli talabalarning ijodiy va tanqidiy fikrlashlariga hamda olgan bilimlaridan amalda foydalanishlariga zamin yaratadi. Olgan bilimlarni amalda qo‘llyay olgan talabalar tabiiy fanlar bo‘yicha savodxon hisoblanadi. Tabiiy fanlar bo‘yicha savodxon bo‘lgan kadrlar jamiyatda mavjud muammolarga yechim topa oladilar.

Adabiyotlar:

1. Nazarova G. Xalqaro iqtisodiyot integratsiya –Toshkent: Tafakkur - 2010.
2. Begmatova D.A. va b. Fizika o‘qitish metodikasi. Toshkent, O‘zMU, 2023.
3. Ahmet TOKMAK. Harezmi Egitim Modelinin Problem Çözme Becerisinin Geliştirilmesine Etkisi. MİLLÎ EĞİTİM • Cilt: 52 • Özel Sayı/2023 • Sayı: 1, (437-456).

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ СВЯЗИ МЕДИЦИНЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФИЗИКИ.

И.В.Баймуратова

Ташкентский государственный технический университет им.И.Каримова, tel: +998994812079, e-mail: xerson2681@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается влияние прогресса в науке и технике на межпредметную связь дисциплин. Особое внимание уделяется роли информационных технологий (ИТ), как связующего звена между различными областями знаний. Приводятся примеры использования ИТ в медицине, физике и образовании, а также описывает новые направления, такие как медицинская информатика и медицинская физика.

В статье подчеркивается, что взаимосвязь медицины, информатики и физики постоянно развивается, приводя к новым открытиям и улучшению качества жизни человека.

Ключевые слова. Междисциплинарная связь, Информационные технологии, Медицина, Физика, 3D-моделирование, Медицинская информатика, Медицинская физика

Введение

Прогресс в науки и технике заставляет переосмыслить межпредметную связь между дисциплинами. В современном мире преподавание многих дисциплин требует внедрение новых технологий. Одним из связующим звеном всех дисциплин является предмет — Информационные технологии. Преподавания данного предмета с применением новых передовых методов в корне меняет понимание информационных технологий в классическом варианте.

Методы

Обучение информационным технологиям при помощи метода 3-D проблемной визуализации на базе облачных платформ, позволяет подготовить квалифицированных специалистов во всех сферах как физики, так медицины [1] [2].

Прогрессивные разработки в сфере медицины, физике и информационных технологий, тесно переплетают данные дисциплины между собой, создавая новые возможности для диагностики, лечения и профилактики заболеваний. Ни одно диагностирование в современном мире не проходит без использования компьютерных технологий. В связи с этим, на стыки этих дисциплин возникают новые, такие как Медицинская информатика, Медицинская физика. В свою очередь данные дисциплины разделяются на более узкие направления [3].

Рассмотрим элементы медицинской информатики. К ним относятся электронные истории болезни пациентов, которые позволяют быстро управлять, обмениваться записями пациентов в реальном времени, не смотря на расстояние. Это

позволяет врачам быстро и легко получать доступ к важной информации о своих пациентах, что может улучшить качество медицинской помощи.

Следующим важным элементом является телемедицина. Телемедицинские технологии позволяют врачам оказывать медицинскую помощь пациентам удаленно, что может быть особенно полезно для людей, живущих в отдаленных районах или имеющих ограниченную мобильность.

Нанотехнологии с элементом искусственного интеллекта (ИИ), которые позволяют переносить лекарственные средства в запрограммированных микрокапсулах внутри организма точно к очагам пораженных болезнью органов [4].

ИИ как отдельный элемент в использовании новых методов диагностики заболеваний, прогнозирования исходов лечения и разработки персонализированных планов лечения.

Современная медицина позволяет соединить в себе не только информационные технологии, но и физику. Физические принципы используются для создания изображений внутренних органов человека, таких, как рентгеновские снимки, компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ). Эти изображения позволяют врачам диагностировать заболевания и планировать лечение [6] [7] [8].

При лечении онкологических больных используется принцип рентгеновского излучения. Радиация используется для уничтожения раковых клеток. Медицинские физики работают над разработкой новых методов радиационной терапии, которые более эффективны и имеют меньше побочных эффектов.

Также радиоактивные изотопы используются для диагностики и лечения заболеваний. Направление в науки как Медицинская физика работают над разработкой новых радиоактивных изотопов и методов их использования.

Но всё это возможно при использовании информационных технологий.

Результаты и обсуждение

В настоящее время использование информационных технологий позволяет создавать компьютерные модели для изучения сложных биологических систем, таких как человеческий мозг и сердце. Это может помочь ученым понять, как работают эти системы и как лечить заболевания, которые их поражают.

Информационные технологии могут быстро обрабатывать большой поток медицинских данных, позволяя выявлять закономерности и прогнозировать новые открытия в медицине.

Новые прогрессивные технологии в сфере информационных и физических наук используют при создании имплантов и имплантатов с ИИ.

3-D моделирование позволяет создавать анатомические модели и протезы органов для замены поврежденных.

Использование метода 3-D проблемной визуализации при помощи облачных платформ дает возможность обучению без границ, безопасности, и социальной защищенности [5].

Заключение

Взаимосвязь медицины, информатики и физики постоянно развивается, приводя к новым открытиям и улучшению качества медицинской помощи, приводит к поиску новых методов взаимосвязи и обучения.

Список использованной литературы

[1] George Korakakis , Andreas Boudouvis, John Palyvos, Evagelia A. Pavlatou. Влияние типов 3D-визуализации в учебных мультимедийных приложениях для преподавания естественных наук. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 31 (2012) 145 - 149

[2] Gustav B. Petersen, Sara Klingenberg, Richard E. Mayer, Guido Makransky, The virtual field trip: investigating how to optimize immersive virtual learning in climate change education, Virtual Learning in Climate Change Education, 2020

[3] Duffy G, Sorby S, Bowe B (2020) Исследование роли пространственных способностей в представлении и решении словесных задач среди студентов инженерных специальностей. J Eng Educ. <https://doi.org/10.1002/jee.20349>

[4] Ika Setiawati, A Bakar et al, Journal of Physics: Conference Series PAPER - OPEN ACCESS Effects of use 3D visualization virtual reality to increase scientific attitudes and cognitive learning achievement 2019 J. Phys: Conf. Ser. 1397 012040, doi:10.1088/1742-6596/1397/1/012040

[5] Алексюк, Ю. О. Креативно-ценностное взаимодействие «преподаватель – студент» в цифровой среде вуза / Ю. О. Алексюк, В. В. Мороз. – DOI: 10.25198/1814-6457-222-63. – Текст : непосредственный // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 1 (224). – С. 63-71 : 5 рис., 1 табл. – Библиогр. : с. 70-71 (21 назв.). –ISSN 1814-6457.

[6] <https://www.nlm.nih.gov/>

[7] <https://www.acm.org/>

[8] <https://www.aps.org/>

Физико-химические свойства гуматов NPK и NPKS сложного строения

Ганиев Пирназар Худойназарович

доцент кафедры “Химия” Чирчикского Государственного Педагогического
Университета, Узбекистан

Уралова Малика Зафарна

студент Чирчикского Государственного Педагогического Университета,
Узбекистан

Сельскохозяйственное производство является одним из ведущих секторов экономики Республики Узбекистан. Для увеличения эффективности производства продукции растениеводства необходимо внедрение новейших технологий обработки почвы, использование высокоурожайных сортов, а также комплексное применение минеральных и органоминеральных удобрений (ОМУ). Практика земледелия и многочисленные агрохимические испытания показывают, что одним из основных факторов определяющих получение высокого и качественного урожая из растений и сохранения плодородия почв является применение минеральных удобрений в сочетании с органическими удобрениями, содержащих гуминовые вещества (ГВ) и гуматы [1].

В работе [2] приведены результаты изучения влияния органических и минеральных удобрений на гумусное состояние дерново-подзолистой почвы. Показано, что наиболее значительный положительный баланс гумуса отмечен при применении 80 т/га органического удобрения и полной дозы NPK. При применении трёх доз минеральных удобрений установлен отрицательный баланс гумуса в почве (-0,63-0,85 т/га), использование двух доз органического удобрения способствовало положительному балансу гумуса (0,38-1,32 т/га). Изучение фракционного состава гумуса показало, что органическое и минеральные удобрения, при совместном их использовании, повышали содержание наиболее ценной фракции гуминовых кислот с 2,7 до 5,4 %.

В работе приведено [3], что при применении гумат содержащих удобрений молекулы гуматов входят в почвенную структуру, в их присутствии резко возрастает обменная ёмкость почв. Адсорбированные формы питательных веществ не связываются с почвой, не вымываются водой, находятся в доступном для использования растениями состоянии. В дальнейшем растения используют эти адсорбированные вещества, причем интенсивнее, чем из почвенного раствора. Ещё одно преимущество гуминовых препаратов

заклучается в возможности сокращения расхода минеральных удобрений без ущерба для урожая, вследствие повышения усваивания питательных веществ. А также в возможности значительно уменьшить количество применяемых пестицидов, не снижая при этом эффективности их действия, что чрезвычайно важно как в экономическом, так и экологическом аспектах. Механизм взаимодействия гуматов и макроэлементов минерального питания специфичен для каждого из них. Усвоение азота идёт по пути интенсификации обменных процессов при применении гуматов, при этом негативные процессы образования нитратов замедляются. Усвоение калия ускоряется за счет избирательного увеличения проницаемости клеточной мембраны. Что касается фосфора, то гуматы, связывая в первую очередь ионы Ca, Mg и Al, препятствуют образованию нерастворимых фосфатов.

В данном этапе работы изучен процесс получения жидких сложных NPK и NPKS гуматов, содержащих в различных формах азот, фосфор, калий, серу и растворимые формы гумусовых веществ на основе окисленного бурого угля пероксидом водорода в щелочной среде, созданный с помощью гидроксида калия. Для получения сложных гуматов использован бурый уголь вышеуказанного состава, сульфат аммония (вес. %): влага – 0,21; N общий – 21,1; аммиачная селитра (вес. %): влага – 0,3; N общий – 34,7, карбамид (вес. %): влага – 0,3; N общий – 46,2 и очищенная нейтрализованная экстракционная фосфорная кислота (ЭФК). Очистку ЭФК осуществляли с использованием гумата аммония. Процесс окисления проводился 20 %-ным раствором пероксида водорода в щелочной среде при температуре 55-60°C в течение двух часов. Весовое соотношение органической части бурого угля к безводной части пероксида водорода и раствора гидроксида калия равнялась 1 : 0,2 : 0,005. Сначала уголь обрабатывался в механической ступке раствором КОН в течение 30 минут. Затем в трубчатый реактор, где был заранее залит раствор перекиси водорода, при перемешивании добавлялся бурый уголь и обрабатывался в течение 2 часов. В результате окисления, полученный окисленный уголь имел следующий состав: влага - 0,78 %, зола - 9,18 %, органические вещества - 90,04 % и в пересчете на органическую массу окисленного угля гуминовые кислоты - 52,96 %, фульвокислоты - 3,25% и остаточный уголь - 43,79 %. Для извлечения гуминовых кислот из окисленного угля его обрабатывали 1,0 %-ным раствором гидроксида калия при массовом соотношении твердой и жидкой фаз Т : Ж = 1 : 8. Процесс экстракции проводили в смесителе в течение 60 минут при температуре 80°C, затем отделение жидкой фазы осуществляли центрифугированием, а оставшуюся твердую фазу дополнительно подвергали обработке на второй и третьей стадиях, на каждой стадии добавляли раствор щелочи до достижения соотношения Т : Ж = 1 : 8. Затем проводили экстракцию и отделение жидкой фазы при тех же условиях, что и на первой стадии. Затем растворы гуматов получаемых в трёх стадиях совмещали и упаривали при температуре не более 70°C до содержания 95 % влаги. Далее к упаренным растворам гуматов добавляли аммиачную селитру, карбамид и ЭФК при соотношениях гумат : аммиачная селитра : карбамид : ЭФК (сульфат аммония) = 100 : (0,9-45) : (0,7-35) : (0,017-1,36), затем перемешивали до полного растворения. Таким образом, получили сложный NPK и NPKS гуматы. Для определения условия хранения, транспортировки и внесения в почву определены плотность, вязкость жидких удобрений. Плотность замеряли пикнометрическим методом, а вязкость с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра марки ВПЖ-2 диаметром 0,99 мм в интервале температур 10-40°C.

Зависимость изменения давления насыщенных паров над растворами жидких сложных NPK и NPKS гуматов от температуры подчиняется уравнению $\lg P = A - B/T$ (табл. 1-2). Методом наименьших квадратов рассчитаны значения констант А, В и выведены эмпирические уравнения для определения упругости паров жидких удобрений при других температурах. В зависимости от концентрации растворов NPK и NPKS гуматов значения А и В изменяются в пределах 6,1095-5,2317 и 938,3-872,7 соответственно. В пределах

температуры 20-50°C давление насыщенных паров NPK и NPKS гуматов составляет 11,77-25,52 кПа, что свидетельствует о малой их летучести даже при высоких температурах.

Таблица 1

Давление насыщенных растворов (кПа) над растворами жидких сложных NPK гуматов

Соотношение гумат калий :NH ₄ NO ₃ : CO(NH ₂) ₂ : ЭФК	Вид уравнения lgP=A- B/T	Влаг а, %	Температура, °C			
			0	3	0	5
100:0 : 0: 0	lgP=6,109 5-938,3/T	95	,06	0,76	3,33	7,84
100:0,05 : 0,5: 0,05	lgP=5,752 5-1125,6/T	94,4 3	0,77	4,43	8,97	4,52
100 : 0,1 : 1 : 0,1	lgP=5,619 5-1138,3/T	93,8 7	1,14	5,04	0,54	5,49
100 : 0,2 : 2 : 0,2	lgP=5,572 5-1075,6/T	92,7 7	1,88	5,98	1,03	6,05
100 : 0,3 : 3 : 0,3	lgP=5,449 5-1008,3/T	91,7 0	2,54	6,54	1,86	6,98
100 : 0,4 : 4 : 0,4	lgP=5,331 7-972,7/T	90,6 5	3,70	7,63	2,33	7,87

Таблица 2

Давления насыщенных растворов (кПа) над растворами жидких сложных NPKS гуматов

Соотношение Гумат калий : NH ₄ NO ₃ : CO(NH ₂) ₂ : (NH ₄) ₂ SO ₄ : ЭФК	Вид уравнения lgP=A-B/T	В лага, %	Температура, °C			
			0	3	0	5
100 : 0 : 0 : 0 : 0	lgP=6,1095- 938,3/T	9 5	,06	0,76	3,33	7,84
100 : 0,05 : 0,5 : 0,02 : 0,03	lgP=5,8525- 1025,6/T	9 4,43	1,77	5,43	9,97	5,52
100 : 0,1 : 1 : 0,05 : 0,05	lgP=5,5195- 1008,3/T	9 3,87	2,14	7,04	2,54	7,49
100 : 0,2 : 2 : 0,1 : 0,1	lgP=5,4725- 975,6/T	9 2,77	2,88	7,98	2,03	8,05
100 : 0,3 : 3 : 0,2 : 0,2	lgP=5,3495- 908,3/T	9 1,70	3,54	8,54	2,86	8,98
100 : 0,4 : 4 : 0,3 : 0,3	lgP=5,2317- 872,7/T	9 0,65	4,70	9,63	3,33	9,87

Визуально-политермическим методом определяли температуру кристаллизации NPK и NPKS гуматов. Она колеблется в пределах (- 4,5)-14,0°C, что позволяет широко использовать их в любое время года как жидкие стимуляторы растения и удобрения.

Таким образом, результаты проведенных исследований свидетельствуют, что все виды разработанных NPK и NPKS гуматов обладают удовлетворительными физико-

химическими свойствами, обеспечивающими их стабильность в условиях длительного хранения.

Таким образом, результаты проведенных исследований убедительно показывают о возможности получения жидких растворимых различных гуминовых стиумляторов и удобрений, содержащих различные формы азота, растворимых форм гумусовых веществ, а также серы [4-8].

Разработан состав и технология получения сложных NPK и NPKS гуматов путем добавления мочевины, сульфата аммония, аммиачной селитры, очищенной и аммонизированной ЭФК к продукту окисленного угля, то есть к гумату калия. Также определена зависимость свойств гуматов (давление насыщенных паров, плотность, вязкость, температура кристаллизации) от состава.

Литература

1. Roba, T.B. The Effect of Mixing Organic and Inorganic Fertilizer on Productivity and Soil Fertility // Open Access Library Journal, Pub. Date: June 26, 2018. pp. 41-42. doi:10.4236/oalib.1104618.

2. Чеботарев Н.Т., Конкин П.И., Зайнуллин В.Г., Юдин А.А., Микушева Е.Н. Изменение фракционно-группового состава и баланса гумуса под влиянием удобрений на дерново-подзолистой почве ЕВРО-СЕВЕРО-ВОСТОКА // Плодородия (г. Москва). DOI: 10.25680/S19948603.2019.111.07 2019. № 6. – С.25-28.

3. Петров В.И., Мадьяров Р.Р., Хайруллин Р.Р., Аюпов И.М. Анализ технологических схем производства карбамида // Вестник технологического университета. 2015. Т.18, № 8. - С. 148-150.

4. Ganiyev P.X., Namazov Sh.S., Beglov B.M., Usanbaev N.Kh., Reymov A.M. Obtaining granular humic urea based on a melt of urea and Oxidized coal with hydrogen peroxide // Science and Education in Karakalpakstan ISSN 2181-9203 №2 (14) 2020 pp. 63-69

5. P. Ganiyev., G. Tajiyeva., Sh. Namazov., B. Beglov., N. Usanbaev. Receiving Liquid Complex Fertilizers and Growth Factors of Plants on the Basis of a Sodium Humate-Ammonium, Nitrate of Ammonium, a Carbamide and Sulphate of Ammonium//International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology V.6, Issue 4, april 2019 pp. 8985-8990.

6. Pirnazar Ganiev, Shafoat Namazov, Najimuddin Usanboyev, Uktam Temirov. Obtaining humated carbamides based on carbamide and sodium humate, potassium and ammonium fusion//Nat. Volatiles & Essent. Oils, 2021; 8(5): pp. 8084-8093.

7. Ганиев П.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М., Усанбаев Н.Х. Гуминовые удобрения и регуляторы роста растений на основе бурых углей Ангрнского месторождения //“Innovatsion rivojlanish davrida intensive yondashuv istiqbollari” mavzusidagi xalqaro konferensiyasining materiallari to‘plami 2018 yil 10-11 iyul. Namangan 2018. 90-92 b.

8. Ганиев П.Х., Тажиева Г.Р. Намазов Ш.С. Беглов Б.М. Усанбаев Н.Х. Получение жидких удобрений и стимуляторов роста растений на основе бурого угля, карбамида, нитрата и сульфата аммония // LVIII international correspondence Scientific and practical conference «International scientific review of The problems and prospects of Modern science and education» Boston. Usa. May 22-23, 2019. С.13-17

Физико-химические свойства гуминово-карбамидного удобрения.

Ганиев Пирназар Худойназарович

доцент кафедры “Химия” Чирчикского Государственного Педагогического
Университета,

Моминова Зебинисо Атамуродона

студент Чирчикского Государственного Педагогического Университета,

В настоящее время, во всем мире все большее внимание уделяется применению и получению гуминовых удобрений в ряду с минеральными, расширяется их сырьевая база, методы анализа, способы применения, а также технологии получения. Разрабатываются интегрированные системы применения минеральных удобрений в сочетании с органическими в целях создания самых оптимальных условий для развития растений и получения высоких и качественных урожаев с учетом состояния почвы, вида растений и других условий. Применение минеральных удобрений с органическими в сбалансированном виде положительно влияет на плодородие почв, урожайность и её качество и не приводит к загрязнению окружающей среды. Данные научно-исследовательских учреждений и практика сельского хозяйства показывают, что на почвах бедных органическим веществом наблюдаются наиболее высокие урожаи сельскохозяйственных культур при применении минеральных удобрений с органическими. Они имеют в своём составе микроэлементы, физиологически- и ростактивные вещества, образуют рыхлую структуру в почве, стимулируют рост и развитие растений. Они способны адсорбировать питательные элементы и влагу, при этом снижается возможность вымывания элементов питания в подпочвенные горизонты особенно азота. Всё это позволяет значительно уменьшить норму внесения в почву питательных элементов, повысить урожайность, качество продукции и плодородие почвы [1-2]. В связи с этим разработка новых технологий получения высокоэффективных и экологически безопасных органоминеральных удобрений или получения их путем введения изменения действующим технологиям минеральных удобрений (карбамида, простого суперфосфата, аммофоса и сульфата аммония) является актуальным.

Основными исходными материалами для получения гуминовых удобрений являются торф и окисленный уголь в природных условиях. Угли с содержанием гуминовых кислот выше 45% эффективно используются как сырьё для производства гуминовых удобрений. А угли с содержанием гуминовых кислот до 20% необходимо окислять. В буром угле Ангреноского месторождения содержание гуминовых кислот очень мало. Поэтому нами в целях превращения органической части угля в гуминовые кислоты был изучен процесс окисления [4-6]. В опытах использовался бурый уголь Ангреноского месторождения, имеющий после сушки до воздушно сухого состояния и измельчения в шаровой мельнице до размера 0,25 мм состав (вес. %): влага 15,66; зола 12,11; органика 72,23; гуминовые кислоты 4,24 на органическую массу. Процесс окисления проводился при концентрации перекиси водорода от 10 до 30%, раствора гидроксида натрия от 20 до 40 % и весовом соотношении уголь (органическая часть) : H_2O_2 : NaOH от 1 : 0,1 : 0,05 до 1 : 1 : 0,05. Сначала уголь обрабатывался в механической ступке раствором NaOH при соотношениях уголь : NaOH = 1 : 0,05 в течение 30 минут. Затем в трубчатый реактор, где был заранее залит раствор перекиси водорода, при перемешивании добавлялась полученная масса и обрабатывалась в течение 2 часов. При оптимальных условиях, т.е. при использовании 30 %-ной перекиси водорода, 40 %-ного гидроксида натрия и массовом соотношении уголь (органическая часть угля) : H_2O_2 : NaOH = 1 : 0,6 : 0,05 степень окисления угля составила 65,5%. В полученном продукте содержание гуминовых кислот составил 52,96% на органическую массу окисленного угля. В данной работе для получения окисленного угля исходный уголь окисляли при вышеуказанных оптимальных условиях. После завершения окисления угля образовавшую влажную, но сыпучую массу сушили при температуре не более 80°C до содержания 0,5-1,0 % влаги. Затем её измельчали до размера частиц не более 0,1 мм в шаровой мельнице. Полученный окисленный уголь после сушки и измельчения имел следующий состав: влага - 0,78 %, зола - 9,18 %, органические вещества - 90,04 % и в пересчете на органическую массу окисленного угля гуминовые кислоты - 52,96 %, фульвокислоты - 3,25% и остаточный уголь - 43,79 %.

Для получения гуминового карбамида в качестве основного компонента служил заводской продукт (АО «Махам-Чирчиқ») – карбамид ($\text{CO}(\text{NH}_2)_2$) марки А с содержанием 46,3% N и окисленный уголь вышеуказанного состава.

Опыты проводили следующим образом: карбамид расплавляли в металлической чашке на электроплитке, в расплав при 137°C вводили порошок окисленного угля при массовом соотношении $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$: окисленный уголь = 100 : (2,5-20), температура путем подогрева поддерживалась постоянной, плав выдерживали после дозирования в течение 2-3 мин при постоянном перемешивании до однородного состояния, после чего его переливали в гранулятор, представляющий собой металлический стакан с перфорированным дном, диаметр отверстий в котором равнялся 1,2 мм. Насосом в верхней части стакана создавалось давление и плав распылялся с высоты 35 метров. При этом получались гранулы гуминового карбамида черного цвета. Затем определяли химический состав и прочность гранул удобрений. Плотность устанавливали пикнометрическим методом с точностью измерений 0,05 отн. %, кинематическую вязкость - с помощью стеклянного капиллярного вискозиметра ВПЖ-1 с погрешностью 0,2 отн. % в интервале температур $137-140^\circ\text{C}$.

Реологические свойства плава удобрений, полученных введением в расплав карбамида окисленного угля

Массовое соотношение $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$: окисленный уголь	Плотность ($\text{г}/\text{см}^3$), при температуре, $^\circ\text{C}$				Вязкость (сПз), при температуре, $^\circ\text{C}$			
	137	138	139	140	137	138	139	140
Исходный $(\text{NH}_2)_2\text{CO}$	1,248	1,228	1,206	1,184	3,02	2,91	2,79	2,67
С добавкой окисленного угля								
100 : 2,5	1,327	1,304	1,283	1,261	3,61	3,46	3,35	3,21
100 : 5	1,335	1,314	1,296	1,274	4,25	4,10	3,95	3,82
100 : 7,5	1,346	1,325	1,308	1,288	4,87	4,70	4,56	4,43
100 : 10	1,364	1,342	1,323	1,302	6,44	6,24	6,07	5,91
100 : 12,5	1,380	1,358	1,336	1,315	8,02	7,78	7,59	7,40
100 : 15	1,396	1,374	1,352	1,331	16,54	16,19	15,85	15,53
100 : 17,5	1,406	1,385	1,363	1,344	24,98	24,53	24,06	23,66
100 : 20	1,422	1,401	1,379	1,358	33,58	32,99	32,53	31,97

Как видно из данных таблицы 2 введение окисленного угля в плав $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ оказывает влияние на реологические свойства последнего. Чем больше количество окисленного угля в плаве карбамида, тем выше значения его плотности и вязкости. Так, при 137°C плотность и вязкость плава стандартного карбамида составляет $1,248 \text{ кг}/\text{см}^3$ и 3,02 сПз. При массовом соотношении $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$: окисленный уголь = 100 : 2,5 эти показатели повышаются до $1,327 \text{ кг}/\text{см}^3$ и 3,61 сПз, а при 100 : 10 до $1,364 \text{ кг}/\text{см}^3$ и 6,44 сПз соответственно. Самые высокие значения плотности ($1,422 \text{ кг}/\text{см}^3$) и вязкости (33,58 сПз) наблюдаются при соотношении $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$: окисленный уголь = 100 : 20. При всех указанных соотношениях $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$: окисленный уголь реологические свойства плавов вполне приемлемы для перекачки плава и его гранулирования методом приллирования.

Таким образом, лабораторные опыты по получению гранулированного карбамида на основе окисленного угля и плава карбамида показали принципиальную возможность получения гуминового карбамида с достаточной прочностью гранул. Гранулы гуминового карбамида имеют более слабую растворимость по сравнению с чистым карбамидом, т.е. они постепенно будут отдавать питательные компоненты, в результате чего снижаются потери азота в почве, гумусовые вещества в составе карбамида улучшают

влагообеспеченность растений, усиливают биологическую активность и увеличивают численность микроорганизмов в почве, которые способствуют существенно улучшить агрохимические и агрофизические свойства почвы и повысить его плодородие.

Литература

1. Усанбаев Н.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Технологическая схема, оптимальный режим и материальный баланс получения жидких и твердых азотно-гумусовых удобрений на основе бурого угля Ангренского месторождения // Узбекский хим. журнал, (Ташкент), 2016, № 1 – С. 63-71.

2. Усанбаев Н.Х., Намазов Ш.С., Бережнова В.В., Беглов Б.М. Эффективность применения под овощные культуры органо-минерального удобрения, полученного на основе азотнокислотной переработки бурого угля и фосфоритов // Агрохимия (г. Москва). 2016 г. № 11, – С. 39-44.

3. Беглов Б.М., Намазов Ш.С., Жуманова М.О., Закиров Б.С. Усанбаев Н.Х. Органоминеральные удобрения на основе бурых углей // Монография. Ташкент. 2018 г. 191 с.

4. Ганиев П.Х., Намазов Ш.С., Беглов Б.М. Усанбаев Н.Х. Окисление бурого угля Ангренского месторождения перекисью водорода в щелочной среде // Universum: Технические науки: электрон научн. журн. Москва, 2018. № 9(54). - С. 65-68.

КВАНТ ФИЗИКАСИ ФАНИНИ КИМЁ ФАНИ БИЛАН БОҒЛАБ ЎҚИТИШ УСУЛЛАРИ

Саттаркулов Комил Рахматович

Гулистон давлат университети Физика кафедраси тадқиқотчиси

Сўнги йилларда, олий таълим тизимида қабул қилинаётган қарорлар, фармонлар ва ишлаб чиқиётган низомлар олий таълимнинг сифатини таъминлашга қаратилган. Ўзбекистон Республикаси Президентининг “Олий таълим муассасаларида таълим сифатини ошириш ва уларнинг мамлакатда амалга оширилаётган кенг қамровли ислохотларда фаол иштирокини таъминлаш бўйича кўшимча чора-тадбирлар тўғрисида”ги қарори ҳам таълим сифатини тизимли равишда яхшилаб боришни таъминлайдиган аниқ вазибаларни белгилаб берган.

Юртимизда бугунги кунда замон талабига, ислохотлар шиддатига мос кадрларни тарбиялашимиз керак. Бунинг учун таълим беришда фанлараро интеграциянинг ролини ошириш керак. Фанлараро интеграция муҳим жараён бўлиб, у талабалар билимини бир тизимга келтириш, улуар мустақил ва ижодий фикрлаш малакасига эга бўлиш воситаси ҳисобланади. Талабаларни билим савиясини юқори даражага етказишда фанлар интеграцияси катта аҳамия касб этади. Интеграцияси ҳамма вақт амалий ҳаётга қўлланмаслиги мумкин, лекин талабаларни ходисалар ҳақидаги индивидуал фикрини ифода этишга ёрдам беради, унинг ички имкониятларини очилишига олиб келади.

Давлатимизда амалга оширилаётган янги ўқув ўқув меъёрий ҳужжатларга ўтиш даврида фанлараро интеграция муҳим аҳамиятга эга [1].

Узлуксиз таълим тизимида квант физикасининг элементар тушунчаларига оид ўқув материаллари умумий ўрта таълим мактаблари, академик лицейлар ҳамда олий таълим муассасаларида умумий физика курсининг атом физикаси бўлимида, ундан ташқари умумий кимё курсида ҳам ўрганилади. Атом физикаси бўлимида мавзулар кенгроқ ҳажмда ўрганилади, кимё дарсликларига эса атомларнинг электрон қобиғи, электрон булут, атом орбиталлари каби тушунчалар ҳамда Д.И.Менделеевнинг кимёвий элементлар даврий системаси тўлароқ ўрганилади.

“Электрон қобик” тушунчаси квант физикаси асосида кенгроқ ёритилади. Умумий физика курсларида квант сони ва улар орасидаги ўзаро боғланиш, электрон булут, спин тушунчаларини чуқурроқ ўқитиш орқали даврий тизимни кенгроқ ўрганишга ўтилади.

Тадқиқот натижалари шуни кўрсатадики, атомнинг тузилишига оид материаллар физика ва кимё дарсликларида ўзаро боғланмаган ҳолда баён этилган. Ўқув режаларда ҳам, интеграцияни ҳисобга олмаган ҳолда, физика таълим йўналишида умумий кимё фани иккинчи курсда ўтилади, атом физикаси ва квант механика эса учинчи курсда ўрганилади [2].

Физика ва кимё ўқитувчилари билан кўп марта ўтказилган мунозаралар кўрсатдики, фанлараро боғланишнинг мукамал эмаслигидан асосий тушунчалар қайси предмет ўқитувчиси томонидан ўргатилишига қараб, талабаларда турли тасаввурни шакллантиришига олиб келиши мумкин.

Таъкидлаш керакки, ҳар иккала фан дарсликларида ҳам атомнинг моделлари атом физикасининг бошланғич давридаги тушунча эканлиги, электрон булут тасаввури эса, анча кейинги, такомиллашган ва атомда электронларнинг ҳолатини тўғрироқ ифодалайдиган модел эканлиги кўрсатилмаган. Атом модели, физика курсида кимёдагига нисбатан анча кейинроқ ва тажрибалар натижалари асосида ўрганилганлиги натижасида Борнинг атом модели, талабалар томонидан булутли моделдан кейин юзага келган мукамал модел сифатида қабул қилинади. Кимё курсида бу мавзуни ўқитишда эришилган натижаларни янада мустаҳкамлаш ўрнига шубҳа остида қолдириши мумкинлиги эътибордан четда қолиб кетган [3].

Хулоса қилиб айтганда, ўқувчи ва талабаларда квант физика элементлари тўғрисидаги тасаввурларни кимё ва физика фанлари уларнинг ҳамкорлиги асосида бир хил мазмунда шакллантирилишига эришишни талаб этади. Энг аввало мактаб физика курсидаги квант физика элементларини ўқитишда олинган хулосалардан фойдалаган ҳолда, атомдаги электрон ҳолатини ўрганиш методикасини сифат жиҳатдан кўриб чиқиш мақсадга мувофиқ.

Ўқувчи ёшларга замонавий физика элементлари, “Траектория”нинг моҳияти, “Микроразрлар ҳолати тушунчаси”, эҳтимолий ғоя ва тушунчалар орқали тушунтирилиши кенгроқ ўргатилса, квант физикаси мавзулари орасидаги боғланиш бир бутунликни ташкил қилиб, кимё фанидаги атом тасаввурининг берилиши билан мослик юзага келади [4].

Қисқа қилиб айтганда, фанларни ўқитишда ўзаро мазмунан боғланишни эътиборга олиб интеграцион ўқитиш методикасини ишлаб чиқиш ва мос ўқув қўлланмалар ва дарсликлар яратиш ҳамда ўқитишда замонавий ахборот технологияларини кенг тадбиқ этиш юқори самара бериши мумкин.

Адабиётлар:

1. Л.В. Тарасов. - Современная физика в средней школе - М. Просвещение, 1990.
2. Г.Аҳмедова, О.Б.Маматқулов, И. Холбоев - Атом физикаси – Т. Истиклол, 2013.
3. Л. В. Тарасов Мир, построенный на вероятности,- М.: Просвещение (1984)
4. Sattarkulov K.R - “Kvant fizikasi” o‘quv qo‘llanma (Akademik litseylar uchun) – Toshkent - NIF MSH – 2023.

ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ ДУНЁҚАРАШINI РИВОЖЛАНТИРИШДА КВАНТ ФИЗИКАСИ ФАНИДАН МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ Саттаркулов Комил Рахматович

Гулистон давлат университети Физика кафедраси тадқиқотчиси

Ҳозирги кундаги ОТМ лардаги ўқув адабиётларида бу жараёнлар тўла акс этмаган, фақат асосий қонуниятлар ва қонунларга эътибор қаратилган. Адабиётларнинг кўпчилиги мавжуд дарсликлар ва ўқув қўлланмалари асосида яратилганлигидан кўпчилик тарихий фактлар нотўғри кўрсатилган. Масалан, айрим адабиётларда “Квант” тушунчаси М.Планк томонидан киритилган деб кўрсатилса, баъзиларида А.Эйнштейн томонидан киритилган деб ёзилган. Формулаларнинг келтириб чиқарилиши кўп адабиётларда муаллифниқидан фарқ қилади. [1]

Квант физиканинг физикавий асослари деб ҳисобланувчи бўлим мавзуларини абсолют қора жисмнинг нурланишидан бошланиб Гейзенбергнинг ноаниқликлар муносабатлари мавзуси билан якунланувчи бўлимга оид мавзуларнинг тарихи, квант физикаси асосчилари деб тан олинган олимларнинг қандай қийинчилик билан ихтиролар қилгани ва улар орасидаги илмий тортишувлар ва бошқа тарихий фактларни квант физикасини ўрганиш жараёнида талабаларга мустақил иш сифатида бажаришни таклиф қилиш мумкин ва уларга бу ишнинг бўлажак физикларга қанчалик зарурлигини тушунтириш керак. XIX асрнинг охирларида абсолют қора жисмнинг спектрал зичлиги функцияси ρ_ν ёки ρ_λ нинг экспериментал натижалар билан мос келувчи ифодаси М.Планк томонидан олинганлиги ва келтириб чиқариш усулини баён этамиз. [2]

Планк ρ_ν учун Вин формуласининг камчиликларини билган ҳолда формулани экспериментал фактларга мослаштирмоқчи бўлган. 1900 йилнинг 7 октябрида уйига меҳмон бўлиб келган физик ихтирочи Рубенс қисқа тўлқинлар соҳасида ўтказилган тажрибалар Вин формуласи билан яхши мос келишини ва узун тўлқинлар соҳасида ρ_ν температурага пропорционаллигини ўрганиб чиқди. Планк шу шартларга мос келувчи формулани интерполяция усули билан қуйидагича кўринишда олган.

$$\rho_\lambda = \frac{c_1 \lambda^{-5}}{e^{\frac{c_2}{\lambda T}} - 1} \quad (1)$$

Бу ерда c_1, c_2 тажриба натижалари билан таққосланиб аниқланади. 1900 йил 19 октябрда “Немис физиклари жамияти” йиғилишида доклад қилади. Кирхгофнинг фикри бўйича мувозанатли нурланишнинг қонунлари ковакнинг материали ва формасига боғлиқ эмас, Планк ковакнинг формасини нурланувчи ва нур ютувчи атомлардан иборат кўринишда ўзгартиради ва сўнгра ҳар бир атом - осцилляторга термодинамиканинг биринчи қонунини, системанинг ҳажмини ўзгармас деган ҳолда қўллади. Энергия зичлиги u – ни осциллятор энтропияси s – га қуйидагича боғлайди. $du = Tds$ [1,2].

Планк осцилляторнинг энергиясини энтропияга боғланишини ифодаловчи боғланишни аниқлади. Виннинг силжиш қонунидан фойдаланиб, осциллятор энтропиясини энергияга боғланиш ифодасини олади. $s = -\frac{u}{av} \ln \frac{u}{ebv}$, бу ерда a, b -доимийлар, e - натурал логарифм асоси. Планк қуйидаги формулани топади $\rho = \frac{8\pi\nu^2}{c^3} u(\nu T)$. Энтропиянинг иккинчи тартибли ҳосиласи $\frac{d^2s}{dt^2}$ ни аниқлайди. $U = CT$ деб олиб, $\frac{d^2s}{dt^2} = -\frac{c}{u^2}$ Энтропиянинг иккинчи тартибли ҳосиласининг умумий формуласини аниқлайди $\frac{d^2s}{dt^2} = -\frac{1}{au(\nu+c'u)}$ ва тенгламани интеграллаган Планк ўзининг машҳур формуласини аниқлади. Талабалар бундай мустақил ишларни қизиқиб бажардилар, чунки улар ўзларини худди Планкнинг изидан бораётгандек сезадилар. Планкнинг кейинги ишларида Стефан-Больцман формуласини ҳам исботлайди [4].

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, талабалар Планк формуласининг 3 ҳил исботи билан танишиб, мувозанатли нурланиш қонунлари тўғрисида тўла маълумот олдилар. Бундай типдаги мустақил ишлар талабаларга фанни яхши ўзлаштиришга ва фанга бўлган қизиқишларини янада оширишга кенг маънода ёрдам беради.

Адабиётлар

1. В.П. Милантьев, История возникновения квантовой механики и развитие представлений об атоме, М: Книжкй дом, ”ЛИБРОКОМ, 2009
2. Ансельм А.И. Очерки развития физической теории в первой трети XX – века,-М:, Наука, 1986
3. Л.В. Тарасов - Современная физика в средней школе - М. Просвещение, 1990.
4. Sattarkulov K.R - “Kvant fizikasi” o‘quv qo‘llanma (Akademik litseylar uchun) – Toshkent - NIF MSH – 2023.

ИСТОРИЗМ В ФИЗИКЕ: ВОЗВРАЩЕНИЕ К КОРНЯМ ИСТОРИИ НАУКИ

Хабибуллина Чарос Бердиёровна,

студентка бакалавриата 3 курса

Чирчикский государственный педагогический университет

Факультет «Физики и химии»

Аннотация: В статье представлены рекомендации по преподаванию истории физики учащимся в общеобразовательных школах. Представлены различные методы мотивации учащихся к изучению предмета физика. Метод основан на анализе и синтезе данной педагогической методики.

Ключевые слова: Историзм, изучении физики, анализ, история физики.

Цель работы: формирование компетентности в сфере познавательной деятельности посредством использования исторического материала в курсе физики, повышение уровня познавательного интереса учащихся, формирование у учащихся научного мировоззрения, развитие способностей к активной практической деятельности, развитие чувство патриотизма, любви к родному краю.

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время происходит интенсивный процесс обновления и совершенствования образования в средней школе, который требует разработки и внедрения новых форм обучения. Они направлены на взаимопроникновение наук в школьных курсах. При решении этой задачи в условиях современной школы необходимо усиление элементов истории науки в преподавание физики.

МЕТОДЫ. В задачи преподавания основ школьной физики входит не только ознакомление учащихся с научными фактами, законами и теориями, но и с историей открытия законов и разработки теорий, с биографиями великих ученых, с историческими предпосылками развития науки. Использование элементов истории науки позволяет понять, как под влиянием определенных практических потребностей возникали научные проблемы и протекали научные исследования, и как развитие техники и технологии производства позволили науке преодолеть стоящие перед ней проблемы, что вело ее на новый уровень. История физики и история техники – это те мощные рычаги, с помощью которых в сочетании с самим изучаемым материалом, можно значительно повысить интерес к науке, расширить кругозор ученика, побудить его к активной мыслительной деятельности. Не только рассказами и видеофильмами по истории науки можно поднять мотивацию к изучению предмета. Говорят : «Лучше одн раз увидеть- чем сто раз услышать». Учебный процесс не должен быть однообразным. Смена обстановки и впечатлений всегда благотворно влияют на когнитивные способности учащихся. Разнообразить учебный процесс можно различными экскурсиями.

РЕЗУЛЬТАТЫ. Для этого в Узбекистане есть все возможности. Можно провести ознакомительную экскурсию по истории не только физики, но и науки в Государственном музее истории Узбекистана. В музее представлена история развития науки с древнейших времен. В экспозиции музея можно увидеть картины и жизни и творчестве наших великих ученых Абу Райхона Беруни, Ар-Рози, Авиценны. Богат экспонатами также музей истории науки при Узбекском Национальном Университете, расположенный на 9 этаже главного корпуса. Центральное место в экспозиции отводится истории развития телевидения. Ведь именно Ташкент является родиной телевидения – место это Среднеазиатский университет (САГУ- ныне НУУ).

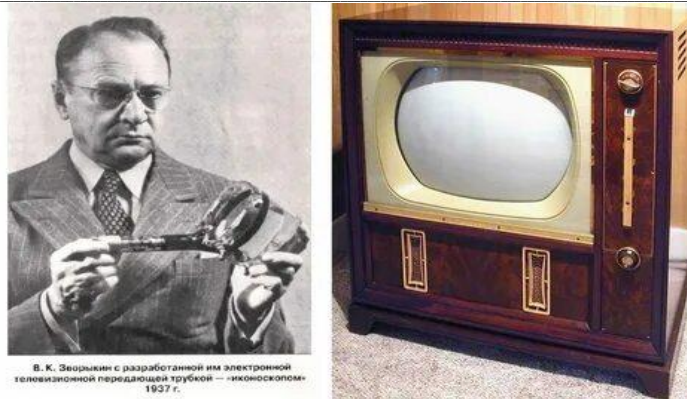


Рис.1. Фотографии из экспозиции музея истории науки при национальном университете Узбекистана.



Рис.2. (Фото из экспозиции музея). Создание первых телевизионных передач в Узбекистане.

Учащиеся узнают интересные факты о науке и ученых своего края. Таким образом выполняется не только научно- просветительская функция преподавания, но и развивающая и патриотическая.

ОБСУЖДЕНИЕ. Ребята будут полны гордости за своих великих предков. Историзм в физике - это подход к изучению науки, который акцентирует внимание на исторических контекстах и развитии научных идей. Этот подход позволяет более глубоко понять суть физических теорий и концепций, а также увидеть, как они эволюционировали со временем. Одним из ключевых элементов историзма в изучении физики является анализ первоначальных экспериментов и теорий, которые легли в основу современной науки. Например, изучение работ Галилея по законам падения тел или исследование опытов Фарадея по электромагнетизму позволяет понять, как формировались основные принципы физики. Знакомство с трудами Мирзо Улугбека дает ребятам представление о возникновении первых астрономических обсерваторий, которые впервые были созданы в Центральной Азии, понять принцип астрономических наблюдений. Другим важным аспектом историзма является анализ ошибок и противоречий в развитии физических теорий. Изучение неудачных экспериментов или неправильных гипотез помогает увидеть, как наука развивалась благодаря постоянным испытаниям и исправлениям. Также элементами историзма в изучении физики являются анализ социокультурного контекста, влияние личности ученого на развитие науки, а также рассмотрение взаимосвязей между различными областями знания. Историзм в физике не только помогает лучше понять суть научных концепций, но и способствует развитию критического мышления и аналитических

навыков у школьников, студентов и исследователей. Поэтому важно уделять достаточное внимание этому аспекту при изучении физики.

Возвращение к корням истории науки физики обычно означает изучение и понимание того, как развивались основные принципы и концепции в физике от древности до современности. Это включает изучение работ выдающихся ученых, таких как Аристотель, Галилео, Ньютон, Максвелл, Эйнштейн и других, которые внесли значительный вклад в развитие физики. Возвращение к корням физики может помочь ученым понять, какие идеи и принципы легли в основу современных теорий и моделей, а также какие ошибки и заблуждения были совершены в прошлом. Изучение истории науки физики также может помочь увидеть эволюцию мышления и методов научного исследования, что может быть полезным для развития новых подходов и теорий.

ВЫВОДЫ. Таким образом, Историзм в физике, возвращение к корням истории науки физики является важным аспектом для понимания ее сущности, развития и будущего. Проверила: Абдулхаликова Н.Р., PhD, к.ф.-м.н.)

Литература

1. Г. Муroma. Методическая разработка 2008г
2. Кикоин И.К. Рассказы о физике и физиках 1986г
3. Лаптева Н.Н. Исторический аспект в курсе физики

LET'S START CHANGES FROM OURSELVES

**Zulhumor Abdurasilovna Yavkacheva
Asqaraliyev Birodar Muxamadali O‘g‘li
Nargiza Ertaevna Abdikerimova
Tashkent State Transport University**

It is clear to all of us that the cornerstone of development and the force that makes the country powerful and the nation great is science, education and training. Since the reform and renewal of our social life has begun, it has opened powerful layers of spiritual culture. The unique and unique scientific and spiritual heritage of our great ancestors should become a vital program for us in constant motion.

It is known that the rapid development of any country without deviating from the path of historical development, achievement of certain achievements, well-being of the people is closely related to the level of attention paid to the education and future of young people in that country.

In order for our young people entering life to occupy a worthy place, time itself is setting new tasks. In order to realize these very important tasks, to draw the attention of our state, society, and the general public to this issue, they are making many demands, such as forming innovative thinking and increasing intellectual potential. Especially in the conditions of today's globalization, there should not be an ideological gap in the thinking of young people, and in the present complex and dangerous era, our national identity, our national identity, our fundamental values, various thoughts that are foreign and foreign to our values, the influence of mass culture, and malicious aspirations that try to capture the hearts of our young people, should follow a healthy lifestyle among young people. to protect them from drugs, corruption and harmful influences from outside, and to prevent moral threats in their minds, it is connected with the need to consider the formation and development of national psychological factors of teacher's professional training in educational institutions as an important factor in ensuring a promising future.

The mutual cooperation and connection of pedagogy and psychology is traditional and age-old, and their importance and influence in the implementation of education of the young generation in the spirit of modern requirements is unique. In order to create a conscious, educated person with high intellectual potential, to create the necessary and sufficient conditions for the participants of the educational process, the decrees and decisions established by the initiative of the President are being put into practice. set specific requirements for pedagogic staff.

To implement the above decisions and projects, it should be the highest goal of every pedagogue to raise an educated, highly qualified generation that can meet the requirements of the time.

In order to achieve the highest goal, it is possible to carry out extensive work by connecting physics and psychology. Among the conditions that guarantee the development of a person, his becoming a possessor of deep knowledge, and the conditions that guarantee his perfection, the methods and rules of pedagogy will not be enough to apply new pedagogical technologies to the processes of education and upbringing. Pedagogical experiences show that we must pay serious attention to the concept of personality when educating our youth. The easiest way for a person to tell the truth is to constantly find fault with someone, find fault with someone, I could not do it myself, I did not have enough knowledge, I could not work on myself independently, I was not given the conditions to act, that I could not draw the correct conclusions about my shortcomings based on my own views, Therefore, in order for the teacher to effectively manage the educational process, the teacher plays the role of leadership and management at all stages of the educational process. If we draw a conclusion from the above points, the teaching process as an important branch of cognitive activity performs a number of tasks. Among them: it creates knowledge, skills and abilities in students; students become educated, cultured, educated to a certain level, develop their abilities and talents. In the theory and practice of education, the types of lessons and their structure are considered and studied as a separate problem. The success of each lesson largely depends on the correct organization of the lesson. From the point of view, we need to carefully monitor the readiness of the audience, to study whether the students are mentally ready to listen to the lesson. Any high-level lecture, even if it is rich in facts, if it goes on for a long time, the student's hearing will weaken and tire. This situation turns the student into an apathetic listener. The longer the lecture lasts, the less effective it will be. Therefore, it is necessary to organize the lecture at the level of short-term pedagogical technology and study the psychological state of students. Therefore, every letter - movement of the student means the following; One of the most uncomfortable scenes for a speaker is when everyone is holding their hands in front of their mouths during a speech is the view of the standing audience. In a small audience or in a face-to-face conversation, stop your speech and ask the audience: "Who doesn't want to comment on what I said?" "- should be addressed. This in turn creates an opportunity for the audience to voice their objections, and for you to clarify your point and answer questions. Like any language, body language is composed of words, sentences, and punctuation, and each gesture can have multiple meanings. You will fully understand the meaning of this word only when you put it side by side with other words. Gestures come in the form of "speech" and convey a clear message about a person's attitudes, mood, and state. An observant person can read these non-verbal statements and compare them with the words of the person speaking. If the student's thumb lies under the chin. In this case, the student who is listening to you is confirming that he is criticizing you. The student's feet are firmly planted, the other hand is placed on the body, this non-verbal statement is roughly telling you the following: "I don't like what you are saying and I do not agree with your opinion." Thanks to the lecture, the teacher and the student understands the essence of this science.

According to the above points, it can be concluded that the free development of the unique characteristics of each teacher is an important factor in the development of the country, the preservation and formation of the national identity.

Literature

1. Skilled pedagogue. "Speech of the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev at the ceremony dedicated to the Day of Teachers and Coaches", magazine, issue 10, 2020;

2. A collection of articles." Innovative pedagogical technologies in the continuous education system: Tashkent, 2010

PEDAGOGIK KVALIMETRIK KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA TALABALARNING KASBIY MAHORATINI KUCHAYTIRISH

Fayzullayev Abduazim Kuchkarali o‘g‘li

Guliston davlat universiteti tayanch doktoranti

Respublikamizda joriy etilgan uzluksiz ta’lim tizimining barcha bo‘g‘inlarida ta’lim-tarbiya jarayonining samaradorligini nazorat qilish va takomillashtirish, mazkur tizimda pedagogik faoliyat yuritayotgan pedagoglarning kasbiy-pedagogik tayyorgarlik darajasini aniqlashda pedagogik kvalimetriya ko‘rsatkichlaridan foydalanish muhim o‘rin tutadi.

Pedagogik kvalimetrik jarayonni deduktiv mantiqiy yo‘nalishda tashkil etilishiga oliy ta’lim muassasalarini attestatsiyadan o‘tkazish, akkreditatsiyalash, oliy ta’lim muassasalarining reytingini aniqlash jarayonlarini misol qilib olish mumkin.

Mazkur talablar asosida umumta’lim muassasalarida tashkil etiladigan o‘qitish jarayonining ta’lim mazmuni belgilanadi. Mazkur mazmun huquqiy va me’yoriy hujjatlarda o‘z ifodasini topgan.

Umumta’lim muassasalarida pedagogik faoliyat yuritadigan o‘qituvchilar zimmasiga mazkur mazmunning muayyan bir qismi, ya’ni belgilangan o‘quv kursi bo‘yicha o‘qitish jarayonini tashkil etish vazifasi yuklatilgan.

O‘qituvchilar mazkur o‘qitish shakllarida pedagogik va axborot texnologiyalardan foydalanish yo‘llarini loyihalashi zarur.

Jahonning rivojlangan mamlakatlarida o‘qituvchilar tomonidan o‘quv kursi mazmuni bo‘yicha test topshiriqlari bankini tuzib, mazkur testlardan kompyuter dasturiy vositasida adaptiv test topshiriqlarini yaratib, o‘quvchilarning o‘z-o‘zini nazorat qilish jarayoni tashkil etilmoqda va bu jarayon ta’lim samaradorligining ortishiga bevosita va bilvosita ta’sir ko‘rsatayotganligi ma’lum bo‘ldi.

Pedagogik kvalimetriyaning asosiy nazariy bazasi anketalashtirish, testlash, shuningdek, odamning tajriba, bilim va intuitsiyaga asoslanadigan evristik imkoniyatlaridan foydalaniladigan ekspertlik baholari usullaridan iboratdir. Pedagogik kvalimetriya usullaridan foydalanishning istiqbolliligi hozirgi vaqtda hech bir shubha tug‘dirmaydi, chunki bu nazariya psixo-pedagogik jarayonlarni to‘la, chuqur o‘rganish va tahlil etishda keng imkoniyatlar ochib beradi.

Respublikamizning pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak mutaxassis kadrlarni davr talablari asosida tayyorlash, ularni o‘z kasbining mohir ustasi, yangilikni tez idrok etib, faoliyatida qo‘llaydigan, ijodkor qilib tarbiyalashga omil bo‘ladigan ta’lim texnologiyasi tamoyillari asosida oliy ta’limning kasb standartlarini ishlab chiqish va uning sifatini baholashning kvalimetrik dasturiy ta’minotini yaratishga qaratilganligi, ushbu maqolaning dolzarbligini anglatadi.

Pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak pedagoglarning shaxsiy, kasbiy, ilmiy va individual xususiyatlarini hisobga olgan holda, hozirgi zamon o‘qituvchisining faoliyatini kvalimetrik mezonlar asosida tahlili qilish dolzarbdir. Shu bois, ushbu maqolada hozirgi zamon o‘qituvchisining kvalimetrik o‘lchovini belgilash mezonlarini belgilash bo‘yicha tavsiyalar ishlab chiqdik.

Pedagogning ta’lim bera olish qismiga qo‘llab-quvvatlash va o‘quv jarayoni muhiti, psixologik-pedagogik tayyorgarlik, chet tillarni bilishi, fanni chuqur bilish, kasbiy layoqatlilik, bilimdonlik, zamonaviy pedagogik texnologiyalarga ega bo‘lish, ilmiy-uslubiy ish, ilmiy-tadqiqot ishi, o‘z ishini doimiy takomillashtirishga intilish, me’yoriy hujjatlarni bilish, kompyuter texnologiyasiga ega bo‘lish, axborot baza va resurslar kiritilgan.

Pedagogning kvalimetrik o‘lchovi - ma’lum bir fan o‘qituvchisining kvalimetrik me’zonlar asosida baholangan darajasi.

Xulosa qilib aytganda, umumta’lim tizimida fizika fani o‘qituvchilarining kasbiy tayyorgarligi sifatini ma’lum bir darajada yuqoriga oshirishda o‘qituvchining huquqiy, g‘oyaviy, xorijiy tilni va AKTni bilishi, psixologik tayyorgarligi, ilmiy faoliyati va metodik tayyorgarlik darajalari muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar:

1. Garry G. Azgaldov.Alexander V. Kostin Alvaro E. Padilla Omiste. The ABC of Qualimetry. Toolkit for measuring theimmeasurable Ridero 2015. pp 17
2. Garry G. Azgaldov.Alexander V. Kostin Alvaro E. Padilla Omiste. The ABC of Qualimetry. Toolkit for measuring theimmeasurable Ridero 2015.pp 136
3. Tolipova J. Pedagogik kvalimetriya. Malaka oshirish va qayta tayyorlash kursi tinglovchilari uchun o‘quv qo‘llanma. - T., 2016, - 116 b.
4. Mirzayev Ch.E., Turdiboyev D.X. O‘rta ta’lim muassasalarida matematika o‘qitish muammolari. Maxsus kurs uchun zamonaviy pedagogik texnologiyalar asosida tayyorlangan o‘quv-uslubiy qo‘llanma. - Guliston, 2010. - 128 b.
5. Nafasova G., Pardayeva E. Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarining mantiqiy kompetentligini rivojlantirishda samarali fizika o‘qitish metodlari // Евразийский журнал математической теории и компьютерных наук. – 2023. – Т. 3. – №. 4. – С. 50-53.

MARS SAYYORASI YUZASIDAGI GEOGRAFIK OBYEKTLAR VA ULARNING GEOGRAFIK KOORDINATALARI TAHLILI

Mirislomov Mirdavlat Miraziz o‘g‘li

Chirchiq davlat pedagogika universiteti 2-bosqich talabasi.

Yerda geografik koordinatalarni aniqlashda boshlang‘ich nuqta sifatida Grinvidagi Qirollik rasadxonasi (Buyuk Britaniya) joylashgan uzunlikni hisobga olish odatiy holdir. Marsda “Grinvid meridianining” analogi ham mavjud. Bu diametri 56 km bo‘lgan krater dastlab “Airy-0” deb nomlangan [1].

Keyinchalik nemis astronomi R. Medler nomi bilan atalgan. Aynan u diametri 56 km bo‘lgan Airy krateri tubidagi aniq qorong‘i detaldan uzunliklarni hisoblashni taklif qilgan. Bu krater Grinvid rasadxonasi direktori ingliz astronomi Jorj Ayri (1801–1891) sharafiga nomlangan. "Mars Global Surveyor" kosmik kemasi 2001 yil 13 yanvarda ushbu ob'ektning batafsil fotosuratlarini oldi. Bu uning geologik tuzilishini o‘rganish va qizil sayyora yuzasidagi boshqa barcha ob'ektlarning koordinatalarini aniqlash imkonini berdi.

1958 yilda Xalqaro Astronomiya Ittifoqi Mars xaritasidagi detallar nomlari nomenklaturasini tasdiqladi [2]. U J. Skiaparelli tomonidan taklif qilingan nomenklatura tizimiga asoslangan edi. Shu sababli, Marsning zamonaviy xaritalarida kosmik fotosuratlar tufayli aniqlangan relyefning ma'lum shakllariga berilgan yangi nomlar bilan bir qatorda Schiaparelli tomonidan taklif qilingan qadimgi geografik va mifologik nomlar ham qo‘llaniladi. Shunday qilib, diametri taxminan 6000 km va balandligi 9 km gacha bo‘lgan katta baland maydon Tharsis nomini oldi; Eron qadimdan shunday atalgan. Va janubiy yarimsharda diametri taxminan 4000 km bo‘lgan ulkan halqali depressiya Hellas (Gretsiya) deb ataladi.

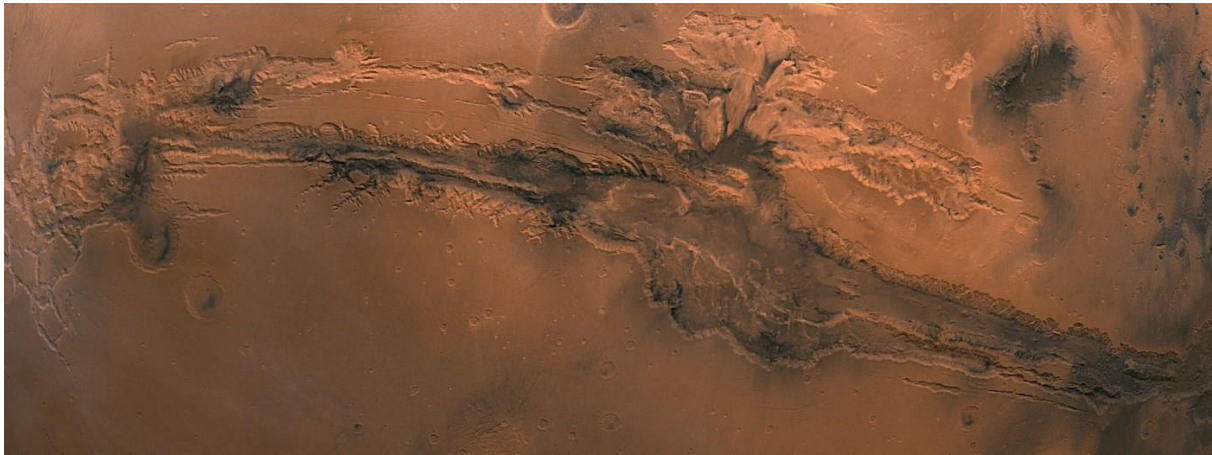
Vodiylar uchun Mars sayyorasining nomlari dunyo xalqlarining turli tillarida berilgan. Misol uchun, “Xrad Vallis” arman tilida Mars, ibroniycha “Maadim Vallis” degan ma’noni anglatadi. Ushbu qoidadan istisno faqat “Mariner-9” kosmik kemasi tomonidan Marsning butun yuzasini muvaffaqiyatli suratga olish sharafiga nomlangan ulkan Mariner vodiylari uchun qilingan. Kichik kraterlar Yerdagi ayrim aholi punktlari nomi bilan atalgan [3]. Kichikroq vodiylar - Yerdagi daryolar nomi bilan atalgan. Katta kraterlar hozirda Marsni o‘rganishga katta hissa qo‘shgan olimlar (vafotidan keyin) nomi bilan atalishda davom etmoqda. Misol uchun, diametri

400 km dan ortiq bo‘lgan to‘rtta eng katta krater - X. Gyuygens, J. Kassini, J. Skiaparelli va E. Antoniadi nomi bilan atalgan.

“Mariner-4” kosmik kemasidan olingan birinchi suratlar Mars yuzasi turli xil mayda detallarda Oyga o‘xshashligini ko‘rsatdi (Agathodaemon, Valles Marineris), (1-rasm). Cezanius). Slyx kanali aslida Phlegra Montes bilan o‘zaro bog‘liq va ba’zi kanallar (masalan, Cerebrus va Thoth Nepenthes) topografik xususiyatlar bilan bog‘liq bo‘lmagan albedo deb ataladigan xususiyatlar bilan belgilanadi.

Marsning butun yuzasi parallel va meridianlar bilan chegaralangan 30 ta mintaqaga bo‘lingan (har bir yarim sharda 8 ta ekvatorial, 6 ta mo‘tadil va 1 qutbli); ularning har biriga ushbu hududda joylashgan klassik albedo detalining nomi, shuningdek, uch harfli qisqartirilgan kod (hududdagi barcha kraterlarning nomlari bilan boshlanadi) beriladi. Har bir bunday tuman

1-rasm. Valles Marineris²



uchun masshtabi 1:5000000 bo‘lgan alohida xarita berilgan [4]. Har bir mintaqada diametri 20 km dan ortiq bo‘lgan barcha kraterlar (taxminan bor Ulardan 6000 tasi Mars yuzasida) ikkita harf bilan belgilangan - Aa dan Zz gacha. Birinchi harf uzunlikni sharqdan g‘arbga, ikkinchisi esa janubdan shimolga kenglik ortib borish tartibida joylashtirilgan. Boshqa barcha topografik detallar 13 sinfga birlashtirilgan. Ulardan 12 tasi uchun, qoida tariqasida, bir-birining yonida joylashgan klassik albedo detallarining nomlari ishlatilgan. Nomidan so‘ng darhol detalning sinfi ko‘rsatilgan (masalan, Olympus Mons). Istisno - to‘lqinsimon ariqlar, ularning nomlari hind-evropa bo‘lmagan turli tillarda Mars sayyorasining nomlari. Quyida alohida ob’ekt sinflarining ta’riflari keltirilgan. Katena - kraterlar zanjiri; Chasma - kanyon; Dorsum (Dorsa) - umurtqa pog‘onasi (umurtqa pog‘onasi); Fossa (Fossae) - odatda guruhlarda paydo bo‘ladigan tor, uzun depressiyalar; Labirint - kesishgan vodiylar guruhi; Mensa (Mensae) — qiya qiyalikli plato; Mons (Montes) - tog‘; Patera - tartibsiz shakldagi krater yoki bunday kraterlar guruhi; Planitia- past tekislikdir [5].

Adabiyotlar:

[1]. Vidmachenko A.P., Morozhenko O.V. (2019) Physical parameters of terrestrial planets and their satellites. Kyiv, Editorial and Publishing Department of NULES of Ukraine. -468 p.

[2]. <http://planetarynames.wr.usgs.gov>. List of names on the surface of Mars, approved by the International Astronomical Union.

[3]. Vidmachenko A.P. (2018) Modern volcanic activity on the Moon. 20 ISCo AS YS, May 23-24, 2018. Uman, Ukraine, p. 5-7.

[4]. Batson R.M. (1973) Cartographic products from the Mariner 9 mission. Journal of Geophysical Research. 78(20), p. 4424-4435.

[5]. Vidmachenko, A.. (2023). Coordinates and names of surface details on Mars.

² <https://mymodernmet.com/valles-marineris-photo-nasa/>

O‘QUVCHILARDA KREATIV FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA’LIMNING AHAMIYATI

Ergashova Asila Sirojiddin qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi yo‘nalishi 1-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada yosh kadrlarni tayyorlash va malakasini oshirishga yordam berish sifatida umumta’lim muassasalarida STEAM ta’limidan foydalanib o‘quvchilarda ijodkorlik ko‘nikmalarini shakllantirish va intellektual bilim salohiyatini oshirish haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: ma’naviyat, STEAM TA’LIM, innovatsiya, tasviriy san’at, texnologiya

Hozirgi kunda butun jahon bo‘yicha salohiyatli yosh kadrlarni yetishishga yordam berish uchun barcha zarur sharoitlar yaratilmoqda. Shu bo‘yicha turli g‘oya va takliflar berildi. Shu asnoda hamma o‘quv dasturlari va o‘quvchilarning tashabbuskor g‘oyalarini inobatga olgan holda butun jahon STEAM ta’limi ishlab chiqildi.

Bunda motivatsion va innovatsion yechimlarini qo‘llash, ta’lim resurslaridan samarali foydalanish bo‘yicha tavsiyalar yoritilgan. Bugungi davr dunyo ta’limi oldiga ham katta vazifalarni qo‘ymoqda. Buni tashkil etgan asosiy talab va takliflar, yosh avlodni ma’naviy – axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, tez o‘zgarayotgan dunyoga moslashishni o‘rgatishdan iboratdir.

Avvalo STEAM ta’limi nima degani degan savolga javob berish o‘rinli bo‘ladi.

S-science, T-technology, E-engineering, A-art, M-math.

Ushbu yo‘nalishlar zamonaviy dunyoda eng mashhur bo‘lib kelayotganini unutmang. Shuning uchun bugungi kunda STEAM tizimi asosiy tendentsiyalardan biri sifatida rivojlanmoqda. STEAM ta’limi yo‘nalishi va amaliy yondashuvni qo‘llash, shuningdek, barcha beshta sohani yagona ta’lim tizimiga integratsiyalashuviga asoslangan. STEAM ta’lim texnologiyasining boshqa texnologiyalardan farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o‘zlashtirishlari uchun bir vaqtni o‘zida aqliy faoliyat bilan birga amaliy faoliyatni uyg‘unligini ta’minlaydilar. Buni tashkil etgan asosiy talab va takliflar, yosh avlodni ma’naviy – axloqiy va intellektual rivojlantirishni sifat jihatidan yangi darajaga ko‘tarish, tez rivojlanayotgan dunyoga moslashishni o‘rgatishdan iboratdir. Bunda –aql va qo‘l iborasiga amal qiladilar. Olgan bilimlarini amaliy faoliyatda ko‘rib tezda o‘qib, o‘zlashtirib oladilar.

Ta’lim jarayoni chet el davlatlari ta’lim muassasalari bilan hamkorlikda ishlab chiqilgan o‘quv rejalari va dasturlari bo‘yicha ingliz tilida amalga oshiriladi. 9–11-sinflarda o‘qitish o‘quvchilarning qiziqishlari va xususiyatlarini inobatga olgan holda, ayrim fanlar va ularni o‘rganish darajasini tanlab olish orqali o‘quv jarayonini individuallashtirishni ko‘zda tutilgan.

Bu beshta ta’lim yo‘nalishlari bo‘yicha bolalarni o‘quv salohiyatini yaxshilanishiga, dars jarayonini muntazam ravishda yengillashishiga va o‘quvchilarni dars jarayonida mustaqil ravishda yetkazilayotgan ma’lumotlarni o‘zlashtiraolishiga yordam beradi.

STEAM ta’limini hozirgi kunda bolalar uchun ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirishda muhim ahamiyatga ega bo‘lib kelyapti desak mubolag‘a bo‘lmaydi. Nafaqat yosh bolalar balki bu ta’lim yurtimiz kelajagi yo‘lida mustahkam poydevor yaratyapti. Chunki bilimli har tomonlama kreativ fikrlay oladigan, o‘z ishiga mehr qo‘yaoladigan va yosh kadrlarni tayyorlash, malakali avlod yetishib chiqishi mamlakat rivoji uchun katta hissa qo‘shadi desak adashmagan bo‘lamiz.

O‘quvchilarning talab va takliflari qiziqishlaridan kelib chiqqan holda sinfdan tashqari amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish nazarda tutiladi. Bu jarayonda bolalar o‘zi yoqtirgan mashg‘ulot va boshqa o‘quvchilar bilan muloqot jarayonida qiziqishlari, turli ma’lumotlar almashinishi, o‘rganishlari mumkin bo‘ladi.



STEM / STEAM / STREAM yangi yondashuvlari rivojlangan davlatlarda keng qo‘llanilib jahon hamjamiyati tomonidan ijobiy baholanmoqda.

STEAM talimi nafaqat o‘qitish usuli, balki mantiqiy fikrlash ta‘limidir. Ta‘lim berishni o‘quv fanlari bo‘yicha emas, balki “mavzu”lar bo‘yicha integratsiyalab olib borish.

STEAM yondashuvi o‘quv samaradorligiga qanday ta‘sir qiladi? Uning asosiy g‘oyasi shundan iboratki, amaliyot nazariy bilimlar singari muhimdir. Ya‘ni, o‘rganish paytida biz nafaqat miyamiz bilan, balki qo‘limiz bilan ham ishlashimiz kerak. Faqat sinf devorlarida o‘rganish tez o‘zgaruvchan dunyo bilan hamqadam emas. STEAM yondashuvining asosiy farqi shundaki, bolalar turli xil mavzularni muvaffaqiyatli o‘rganish uchun ham miyani, ham qo‘llarini ishlatadilar. Ular olgan bilimlarni o‘zlari “uqib oladilar”. STEAM ta‘limi nafaqat o‘qitish usuli, balki mantiqiy fikrlash ta‘limidir.

STEAM ta‘limi so‘zidagi **A**- harfi **art**- rassomchilik deganini anglatadi.

Bolalar dars qilish jarayonida chizishadi va erkin ijod qilish kreativ fikrlashni o‘rganishlari qobiliyatlarini yanada takomillashtiradilar. Misol uchun tasviriy san‘at ko‘plab sohalarni rivojlanishiga yordamlashadi. Matematika fanining o‘qitilishida tasviriy san‘atning o‘rni katta ahamiyatga ega. Bolalar misol yechish jarayonida uni tasavvur qilishadi va o‘z imkoniyatlarini ishga solishadi. Misol va masalalar yechishda asosan o‘quvchilar kitobdagi rasmlarga o‘z e‘tiborlarini qaratishadilar. Rasmdagi hayvonlar turli instrumentlar va boshqa narsalar bilan misol keltirilgan bo‘ladi. Bunday hollarda ham bevosita tasviriy san‘at bilan ishlashga mo‘ljallangan taraflari bo‘ladi.

STEAM sohalari fan, texnologiya, muhandislik, san‘at va matematika sohalaridir. STEAM dasturlari fikrlash va dizayn tamoyillariga asoslanib, ijodiy yechimlarni rag‘batlantirish orqali STEM o‘quv dasturiga san‘atni qo‘shadi. San‘at orqali bolalarda ijodkorlik qobiliyatini shakllantirish va tasavvurini boyitish. Ularda terminlar, turli amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazish va instrumentlar bilan ishlash nafaqat tafakkurini balki, qaysidir ma‘noda san‘at orqali bolalarda milliy vatan parvarlik hislarini ham shakllanishini, kuzatishimiz mumkin.

Adabiyotlar:

10. Султанов Х.Э., Бердиев Д.А. Санъат дўстликни мустахкамловчи //“Барқарор ривожланишда узлуксиз таълим: муаммо ва ечимлар” халқаро илмий амалий анжуман илмий ишлар тўплами./ II том. Чирчиқ 2019. 443-444 б.

11. Doston Abduvoitovich Berdiyev Maktablarda tasviriy san‘at fanini o‘qitishda kelajak ta‘limi steam interaktiv ta‘limini rivojlantirish // "Science and Education" Scientific Journal/ ISSN 2181-0842 February 2022/ Volume 3 Issue 2 Pages: 687-690

12. Бердиев Достон Абдувоитович, Султанов Хайтбой Эралиевич Тасвирий санъатда кластер ёндашуви сифатида стеам таълимини татбиқ этиш// научный журнал Интернаука/ часть 7. Москва, 2022 № 15(238) - ст 13-14

13. Бердиев Достон Абдувоитович Кластер ҳамкорлигида ташкил этилган тасвирий санъат тўғарақларнинг таълим-тарбия соҳасидаги аҳамияти // INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION: a collection scientific works of the International scientific online conference (23rd March, 2023) – Canada, Ottawa : "CESS", 2023. Part 19–24 p.

14. Berdiyev Doston Abduvoitovich. (2023). Tasviriy san’atning fanlararo aloqalar tizimidagi o‘rni. *PEDAGOGS Jurnal*, 31(1), 142–148.

15. Abduvoitovich B. D. Tasviriy san’atda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati //So‘ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi. – 2023. – T. 6. – №. 4. – С. 54-58.

16. Berdiyev Doston Abduvoitovich. (2023). Steam ta’limini tatbiq etish orqali tasviriy san’at fanini o‘qitish metodikasi mazmunini takomillashtirish usullari. O‘zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar jurnali, 2(18), 187–193. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7843850>

17. Berdiyev Doston Abduvoitovich 2023. Umumta’lim maktablarida tasviriy san’atni o‘qitish muammolari (Tasviriy san’atni o‘qitish metodikasi tarixi). *Scientific Impulse*. 1, 9 (May 2023), 520–527.

18. Abduvoitovich, B. D. Ergashova A.S. (2024). Tasviriy san’at orqali bolalarda ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish. *PEDAGOGS*, 51(1), 112-114.

SAYYORALARNING FIZIK TABIATINI O‘RGANISHDA FANLARARO

BOG‘LANISH (MARS MISOLIDA)

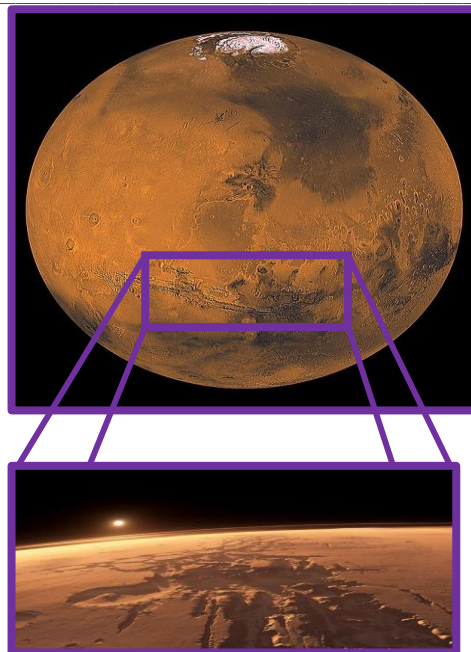
R.X.Ibragimova Qo‘qonDPI katta o‘qituvchi,

F.O.Dadaboyeva Qo‘qon DPI dotsenti

Hozirgi kunda Mars sayyorasiga bo‘lgan qiziqish tobora ortib bormoqda. Uning tabiiy sharotini ifodalovchi fizik parametrlarini o‘rganish, “Qizil sayyora” haqida o‘quvchilarda bilimlarini shakllantirishni masala yechish orqali amalga oshirish mumkin. Albatta bu masalalarni dars mashg‘ulotlarida yechish uchun vaqt taqchilligini inobatga olib, uyga vazifa qilib berilishi ham mumkin.

Garchi maktab astronomiya kursida amaliy mashg‘ulotlariga o‘quv soatlari juda ham kam bo‘lsada, o‘quv materiallarini chuqur o‘zlashtirishda boshqa aniq fanlar kabi astronomiyada ham masala yechishning ahamiyati juda katta. O‘quvchilar tomonidan mavzuni qay darajada o‘zlashtirilganligi, ayniqsa, masalalar yechish jarayonida yaqqol seziladi.

Nomi: Mars
 Quyoshdan uzoqligi: 228 mln.km
 Diametri: 6775 km
 Zichligi: 3,94 g/sm³
 Massasi: 6,44 · 10²⁴ kg
 O‘z o‘qi atrofida
 aylanish davri: 24 soat 39,5 minut
 Quyosh atrofida
 aylanish davri: 687 Yer sutkasi
 Orbital tezligi: 24,13 km/sek
 Yo‘ldoshlari: Fobos va Deymos
 O‘qining og‘maligi: 24°48'



1-rasm: Mars

Marsning atmosferasi juda siyrak bo‘lib, sirtida o‘rtacha bosim 6,1 millibar (1 bar taxminan 1 atmosfera). Mars atmosferasining 95 % i karbonat angidrid, 2,5 % i azot, 1,52 % i argondan va juda kam miqdordagi kislorod (0,2%) va suv bug‘idan (0,1%) tashkil topgan ligi aytib o‘tilib Mars sirtida olingan 1-rasm namoyish etiladi.

Masala 1. Yerda odam sakraganda uning massalar markazi 80 sm ga ko‘tarildi. Ushbu usulda Marsda yengil skafandr kiygan odam qancha balandlikka ko‘tarila oladi? Mars radiusi $R_m = 0,532 R_y$, zichligi $\rho_m = 0.713 \rho_y$

Yechish: Mars va Yer uchun erkin tushish tezlanishlarini yozamiz:

$$g_m = \frac{GM_m}{R_m^2} = G \frac{\rho_m \frac{4}{3} \pi R_m^3}{R_m^2} = \frac{4}{3} \pi G \rho_m R_m \quad (3.1)$$

$$g_y = \frac{4}{3} \pi G \rho_y R_y \quad (3.2)$$

Bu yerda $G = 6.67 \cdot 10^{-11} \frac{N \cdot m^2}{kg^2}$ gravitasion doimiy, M_m, R_m, ρ_m mos ravishda Marsning massasi, o‘rtacha radiusi va zichligi. (1) va (2) ifodalardan,

$$g_m = \frac{\rho_m R_m}{\rho_y R_y} g_y = \frac{0.714 \rho_y \cdot 0.532 R_y}{\rho_y R_y} g_y = 0,380 g_y \quad (3.3)$$

Energiyaning saqlanish qonuniga asosan, Yer va Marsda bir xil ish bajariladi. U holda, quyidagilar o‘rinlidir:

$$m g_y h_y = 1,3 m g_m h_m \quad \text{dan (3.3) ni e‘tiborga olsak,}$$

$$h_m = \frac{g_y h_y}{1.3 g_m} = \frac{h_y}{0,494} = \frac{0,8}{0,494} m = 2,03 \cdot 0,8 \approx 1,620 m$$

Javob: $h_m = 1,620 m$.

Masala 2. Marsning yerga eng yaqin 55,76 mln km masofaga kelgan vaqtida Yer va Mars orasidagi tortish kuchi bilan Mars va quyosh orasidagi tortish kuchini hisoblang va solishtiring. Qanday holatlarda Yer Marsni o‘z orbitasidan chetlashtirishi mumkin?

Yechish: Yer va Mars orasidagi masofa ($r = 55,76 \cdot 10^9 m$), Quyosh va Mars orasidagi masofa ($R = 227,79 \cdot 10^9 m$)lar bu osmon jismlarining radiuslaridan bir necha marta katta ekanligini hisobga olib ($R_q = 0,695 \cdot 10^9 m$) ularni moddiy nuqta deb qarashimiz mumkin. Butun olam tortishish qonuniga ko‘ra Yer va Mars orasidagi tortishish kuchi quyidagicha bo‘ladi:

$$F_{ym} = G \frac{M_y M_m}{r^2} = 6,67 * 10^{-11} \frac{5,98 * 10^{24} * 0,108 * 5,98 * 10^{24}}{(55,76 * 10^9)^2} \approx 8,29 * 10^{16} N$$

Mars va Quyosh orasidagi tortishish kuchi:

$$F_{qm} = G \frac{M_q M_m}{R^2} = 6,67 * 10^{-11} \frac{1,99 * 10^{30} * 0,108 * 5,98 * 10^{24}}{(227,79 * 10^9)^2} \approx 1,65 * 10^{21} N$$

Quyosh va Mars orasidagi tortish kuchi Yer va Mars orasidagi tortish kuchidan taxminan $\frac{F_{qm}}{F_{ym}} = 0,2 * 10^5 \approx 20000$ marta katta ya’ni

$$F_{qm} \gg F_{ym}$$

Butun olam tortishish qonuniga ko‘ra, $F_{qm} \approx F_{ym}$ shart bajarilganda Yer Marsni o‘z orbitasidan chiqarishi mumkin. Bu shart bajariladigan holatlarni ko‘rib chiqaylik:

1) Agar Yer massasi quyidagiga teng bo‘ladi,

$$M'_y = \left(\frac{r}{R}\right)^2 M_m = \left(\frac{55,76 * 10^9}{227,79 * 10^9}\right)^2 1,99 * 10^{30} kg \approx 1,22 * 10^{29} kg \approx 20000 M_y$$

2) Agar Quyosh massasi quyidagiga teng bo‘ladi,

$$M'_q = \left(\frac{R}{r}\right)^2 M_y = \left(\frac{227,79 * 10^9}{55,76 * 10^9}\right)^2 5,98 * 10^{24} kg \approx 9,98 * 10^{25} kg \approx 0,00005 M_q$$

3) Yer va Mars orasidagi masofa quyidagiga teng bo‘ladi,

$$r' = R \sqrt{\frac{M_y}{M_q}} = 227,79 * 10^9 \sqrt{\frac{5,98 * 10^{24}}{1,99 * 10^{30}}} \approx 0,39 * 10^9 m \approx 0,0071 r$$

$$\text{Javob: } F_{ym} \approx 8,29 * 10^{16} N, \quad \frac{F_{qm}}{F_{ym}} = 0,2 * 10^5 \approx 20000,$$

agar $F_{qm} \approx F_{ym}$ bo‘lsa.

Masala 3. Marsda yil davomiyligini aniqlang. a) Agar sayyoralar aylana orbita bo‘ylab harakatlansa va marsdan quyoshgacha bo‘lgan masofa Yerdan Quyoshgacha bo‘lgan masofaning 52,4% ga teng bo‘lsa. $M_q = 1,99 * 10^{30} kg$, $r_1 = 149,5 * 10^6 km$ b) Agar sayyoralar ellips orbita bo‘ylab harakat qilsa. Mars orbitasining katta yarim o‘qi ($a = 227,944 * 10^9 m$) Yer uchun $a_1 = 149,598 * 10^6 km$

Yechish: Mars Quyosh atrofida ellips emas balki, aylana bo‘ylab harakatlanadi deb faraz qilsak, u holda markazga intilma tezlanish quyidagiga teng:

$$a_{mi} = \frac{v^2}{r_2} = \frac{\left(\frac{2\pi r_2}{T}\right)^2}{r_2} = \frac{4\pi^2 r_2}{T^2} \quad (6.1)$$

Nyutonning ikkinchi qonuniga ko‘ra, quyidagilarni yozamiz:

$$m a_{mi} = G \frac{m M_q}{r_2^2} \quad \Leftrightarrow \quad a_{mi} = G \frac{M_q}{r_2^2} \quad (6.2)$$

(1) va (2) lardan foydalanib T ni topamiz:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{r_2^3}{G M_q}} = 6,28 * \sqrt{\frac{((r = 227,8 * 10^9 m))^3}{6,67 * 10^{-11} * 1,99 * 10^{30}}} = 5,93 * 10^7 s = 1,88 T_y$$

b) Agar Mars sayyorasi ellips bo‘ylab harakat qilsa, uning quyosh atrofida aylanish davri Keplerning uchinchi qonunidan aniqlanadi. Ya’ni sayyoralarning aylanish davrlari nisbatining kvadrati katta yarim o‘qlar nisbatining kubiga teng. Bizda :

$$\left(\frac{T}{T_1}\right)^2 = \left(\frac{a}{a_1}\right)^3 \quad \text{dan} \quad T = T_1 \left(\frac{a}{a_1}\right)^{\frac{3}{2}}$$

$$T = 365,25 * 3600 * 24 * \left(\frac{227,944 * 10^6}{149,598 * 10^6} \right)^{\frac{3}{2}} \approx 1,881T_y$$

Ikkinchi javob aniqroq chunki, Marsning Quyosh atrofidagi haqiqiy orbitasi ellipsdir. Javob: $T = 1,881T_y = 1.88 \text{ yer yili}$

Xulosa qilib aytganda astronomiyadan masalalar yechish davomida quyidagilarga erishish mumkin:

1) O‘quvchilarda ijodiy tafakkurni rivojlantirishga imkon beradi. Shuningdek, fizika, astronomiya, matematika, biologiya, kimyo va geografiya fanlari o‘rtasidagi aloqalarni kuchaytiradi.

2) Qo‘shimcha adabiyotlarni o‘rganish tufayli o‘quvchilarning bilim doirasi kengayadi.

3) O‘quvchilarga Quyosh tizimi sayyoralarining ba’zi bir asosiy xususiyatlari va o‘rganilayotgan hodisa va jarayonlarning fizik parametrlari o‘rtasidagi bog‘liqlikni vizual tarzda aniqlashga yordam beradi.

4) O‘quvchi va talabalar tomonidan fizikaga va boshqa aniq fanlarga qiziqishning ortishiga olib keladi.

5) O‘quvchilar va talabalarning ekologik muammolarni o‘rganish, fizika, astronomiya, biologiya, tibbiyot va kimyo sohasidagi bilimlarini chuqurlashtiradi.

6) Texnik mutaxassisliklar bo‘yicha oliy o‘quv yurtiga kiruvchi bitiruvchilar oqimini kengayishiga sabab bo‘ladi, bu keyinchalik kosmik sohada ishlashni hoxlovchilarning ortishiga olib keladi.

Adabiyotlar

1. Mamadazimov M. Astronomiya, AL va KHKlari uchun darslik. -T: «O‘qituvchi», 2004. ’
2. Mamadazimov M. Astronomiya. O‘rta umumta’lim maktablari uchun o‘quv qo‘llanma.- T.:«O‘qituvchi», 2004.
3. M.Mamadazimov. Maktabda astronomiya o‘qitish. T. «O‘qituvchi» 1990.

FIZIKA KURSIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI BAJARISHDA O‘QUVCHILARGA EKOLOGIK TA’LIM-TARBIYA BERISH

R. N. Bekmirzaev, O. Eshto‘xtarova, M. E. Bebitboyeva

Jizzax Davlat Pedagogika universiteti

Bizga ma’lumki, tabiiy fanlar jamiyat taraqqiyotining eng muhim dvigatellaridan biri bo‘lib, moddiy ishlab chiqarish rivojlanishining asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Buyuk ilmiy kashfiyotlar (va ular bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan texnik ixtirolar) har doim insoniyat tarixi taqdiriga ulkan (va ba’zan butunlay kutilmagan) ta’sir ko‘rsatgan. Masalan, XVII-asrda mexanika qonunlarining kashfiyotlari bo‘lib, ular sivilizatsiyaning butun mashina texnologiyasini yaratishga imkon berdi; XIX-asrdagi kashfiyot elektromagnit maydon va elektrotexnika, radiotexnika, keyin esa radioelektronikani yaratish; XX-asrda yaratilgan atom yadrosi nazariyasi, undan keyin yadro energiyasini olish vositalarining kashf etilishi; XX-asr o‘rtalarida molekulyar biologiya tomonidan irsiyat tabiati (DNK tuzilishi) va shu tufayli irsiyatni nazorat qilish uchun paydo bo‘lgan gen injeneriyasi imkoniyatlarining ochilishi va boshqalarni misol keltirish mumkin. Zamonaviy moddiy sivilizatsiyaning aksariyati ilmiy nazariyalar, ilmiy va konstruktiv ishlanmalar, fan tomonidan bashorat qilingan texnologiyalar va boshqalarni yaratishda ishtirok yetmasdan mumkin bo‘lmaydi.

Shu bilan birga, insonning atrof-muhitga bo‘lgan ta’siri, aralashuvi bugungi kunda shu darajaga yettiki, ushbu sharoitlarda, tabiatning tabiiy mexanizmlari ko‘pincha inson ishlab chiqarish faoliyatining nomaqbul va zararli oqibatlarini bartaraf yeta olmasdan qoldi [1,2]. Shuning uchun fizika darslarida o‘rganiladigan tabiat qonunlari, hodisalari va ob’ektlari, fan-texnika taraqqiyotining asosiy yo‘nalishlari ekologik muammolar bilan bog‘liq holda ko‘rib chiqilsa o‘quvchilarni atrof olamda sodir bo‘layotgan voqealarga befarq bo‘lmaslikka chaqiradi.

Shuning uchun o‘quvchilar nafaqat ekologik mazmunga ega bo‘lgan turli xil turdagi laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish usullarini, balki har qanday kognitiv va ijodiy masalalarni hal qilishda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan umumlashtirilgan usullarni ham o‘zlashtirishlari muhimdir. Ekologik mazmunga ega bo‘lgan laboratoriya mashg‘ulotlari o‘quvchilarda katta qiziqish uyg‘otadi. Bu yerda yuqori sifatga ega bo‘lgan mashg‘ulotlarni tanlash qiziqarli bo‘lib, ularni hal qilishda o‘quvchilar o‘z hayotiy tajribalaridan foydalanadilar.

Ekologik mazmundagi masalalarni yechish va laboratoriya mashg‘ulotlarini bajarish o‘quvchilarda nazariyani ekologiya bilan bog‘lash qobiliyatini rivojlantirishga yordam beradi va mantiqiy fikrlashlarini rivojlantiradi [3,4].

Maktabda o‘qitiladigan tabiiy fanlar dasturiga kiritilgan laboratoriya ishlarining ta’lim-tarbiyaviy ahamiyati kattadir.

Ayniqsa, fizikadan o‘tkaziladigan laboratoriya ishlarida ekologik mazmundagi materiallarning kushilishi o‘quvchilarda tabiat qonunlarining ob’ektivligi va tabiat xodisalarining o‘rganish uchun qo‘llanilayotgan fizik usullar to‘g‘risida to‘g‘ri tasavvur xosil qilishga yordam beradi.

O‘quvchilar bunday laboratoriya ishlarini bajarish tufayli, ilmiy metodik tajribalar bilan tanishadilar, ekologik jarayonlarni kursatishga yordam beradigan fizik xodisalar va qonunlarni chuqurroq o‘zlashtirish imkoniga ega bo‘ladilar.

Bundan tashqari ularning bunday tajribalarini bajarishlari natijasida o‘lchov asboblardan foydalana bilish malakasi ortadi hamda ular olgan bilimlaridan tabiatni muxofaza qilishda amalda foydalanishga o‘rganadilar.

Metodik jixatdan oqilona uyushtirilgan laboratoriya ishlari o‘quvchilarning mantiqiy fikrlashini o‘stirishga, tabiat hodisalarini chuqurroq tushunishga, asosiy muxim moddalarni ikkinchi darajali va tasodifiy moddalarni farklashga, shuningdek ijodkorlikka, mustaqil ishlay bilishga o‘rgatadi va quyidagi savollarga mustaqil javob qidira olish malakasini shakllantiradi.

Ekologik mazmunga ega bo‘lgan laboratoriya ishlarini bajarishda asosan quyidagi masalalar xal etiladi:

- O‘quvchilarga fizik xodisa va qonunlardan amalda foydalanishni tajribada kursatish hamda ularni ekologik jarayonlar bilan tanishtirish;
- Tabiatda sodir bo‘ladigan xodisa va jarayonlarni tavsiflash foydalaniladigan fizik kattaliklarning boshqa kattaliklar bilan bog‘likligini va ularning o‘lchash metodlarini o‘rganish;
- O‘quvchilarni o‘lchov asboblardan foydalanishga o‘rgatish.

Maktabda tabiatni muxofaza qilish jamiyatining umumiy vazifasi quyidagilardan iborat bo‘lmog‘i lozim:

1. O‘quvchilar orasida jamiyatning tabiatni muxofaza qilishga oid qurollari va qonunlarini, tabiatdan ratsional foydalanish, uni muxofaza qilish xaqidagi bilimlari, tabiatni qo‘riqlash jamiyatining maksad va vazifalarini targ‘ibot qilish.

2. O‘quvchilarni tabiatni sevish, ardoqash va unga nisbatan ongli munosabatda bulish ruxida tarbiyalash.

3. O‘quvchilarni tabiat boyliklarini amaliy o‘rganish, undan unumli foydalanish, uni qayta ishlab ko‘paytirish va muxofaza qilishga jalb etish va boshqalar.

Maktabda bu vazifalarni amalga oshirish uchun quyidagilarni tashkil etish kerak bo‘ladi:

1. Fanlararo to‘garaklarni tashkil etish (yosh texniklar, geologlar, gidrologlar, tuproqshunoslar, yosh fiziklar va x.k.);

2. Tabiat, ilmiy tekshirish institutlari, zavod, fabrika va boshqa korxonalariga kompleks ravishda ekskursiyalar uyushtirish;
3. Kuzatish va tajriba ishlarini tashkil etish;
4. Joylarda tabiiy resurslarni o‘rganish va ularni xisobga olish;
5. Tabiat boyliklarini qayta ishlash, ko‘paytirish va muxofaza qilishga oid amaliy ishlarni olib borish;
6. Ommaviy ravishda o‘quvchilarni tabiatni muxofaza qilishga jalb etish (ko‘kalamzorlashtirish, eroziyaga qarshi kurash);
7. Ma’ruza, suhbat, kechalar, konkurslar o‘tkazish, shior va devoriy gazetalar chikarish ishlarini matbuotda e’lon qilish, radio va televidenie orqali kursatuvlar tayyorlash;
8. O‘quvchilarning tabiat boyliklarini muxofaza qilish va uni ko‘paytirishga oid tajribalarni ommalashtiruvchi har xil ko‘rgazmalar tashkil etish, maktablar va sinflararo konferentsiyalar o‘tkazish.

Bularni xalq etish uchun maktab jamoasi, davlatning tabiatni muhofaza qilish sohasida olib borayotgan ishlarini aniq tasavvur qilishlari zarur. Maktabda tashkil etiladigan tabiatni muhofaza qilishga oid ta’lim-tarbiya ishlari yuqoridagilarni hisobga olgan holda olib borilmog‘i lozim.

Maktablarda tabiatni qo‘riqlashning asosiy maqsadi o‘quvchilarda tabiat haqidagi to‘g‘ri tasavvurlarni shakllantirish, tabiatga nisbatan ongli munosabatlarini tarkib toptirish, ularni tabiiy boyliklardan ratsional foydalanish, uni muhofaza qilish, ko‘paytirish, kelajak avlodga tabiatni tabiiy holda qoldirish ruhida tarbiyalashdan iborat.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoevning Birlashgan Millatlar Tashkilotining Iqlim o‘zgarishi bo‘yicha konferentsiyasidagi (SOP28) nutqi. 2023 yil 1 dekabr. BAA.
2. “Bir kamar –bir yo‘l” 3 –Xalqaro forumi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M. Mirziyoevning “inson va tabiatning uyg‘unlikda yashash manfaatlari yo‘lida “yashil” ipak yulini birgalikda bunyod etish” mavzusidagi nutqi 2023 yil 17-18 oktyabr. Pekin sh.
3. R.N.Bekmirzaev,.B.Sultonov, O.Eshtuxtarova. “Uzluksiz ekologik ta’limlarni amalga oshirish bo‘yicha tadqiqotlar”. Tafakkur Ziyosi. № 4. Jizzax 2020 y.
4. А. И. Турсунов. методика решения задач экологического содержания на уроках физики//Journal of Advanced Research and Stability. Volume: 03 Issue: 09 | Sep – 2023

LOYIHAVIY FAOLIYATGA TALABALARNI TAYYORLASHDA MATN TUZISHNI AHAMIYATI

**Babaxodjaev Umar Samsaxodjaevich
Ismanova Odinaxon Tulkinboevna**

Namangan davlat universiteti dotsentlari

Bir necha asrlar davomida aniq va tabiiy fanlar O‘zbekiston zaminida keng rivojlanib, O‘rta Osiyo hududi dunyo intellektual markazi bo‘lib kelgan. Yurtimiz hududida yuzaga kelgan birinchi va ikkinchi Renessans davri butun dunyo tan oladigan mashhur daholarni yetishtirib berdi. Buyuk ajdodlarimizning ilmiy an‘analarini munosib davom ettirgan holda, XX asrning 40-yillaridan boshlab O‘zbekistonda fizika fanini rivojlantirish jarayonida nufuzli ilmiy maktablar tashkil etildi, ularning vakillari xalqaro mukofotlarga sazovor bo‘ldi va xorijiy akademiyalar a‘zolari bo‘lib saylandi. Eng muhim ilmiy yo‘nalishlarni shakllantirishda Fanlar akademiyasining taniqli ilmiy maktablar yaratgan atoqli fiziklari muhim o‘rin tutdi. Mamlakatimiz fizika maktabi qattiq jismlar fizikasi, atom yadrosi fizikasi, yarim o‘tkazgichlar fizikasi, lazer fizikasi va issiqlik fizikasi sohalarida jahon ilm-faniga ulkan hissa qo‘shdi [1].

Bugungi kunda ta’lim muassasalarida fizika fanini o‘qitish sifatini oshirish, ta’lim jarayoniga zamonaviy o‘qitish uslublarni joriy qilish, iqtidorli o‘quvchilarni saralash, mehnat

bozoriga raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash, ilmiy tadqiqot va innovatsiyalarni rivojlantirish hamda amaliy natijadorlikka yo‘naltirishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

Respublikamiz Prezidenti tomonidan “Fizika sohasidagi ta‘lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2021 yil 19 martdagi PQ-5032 sonli qarorida, sohada yechimini topmagan qator masalalar fizika sohasidagi ta‘lim sifati va ilmiy tadqiqot samaradorligini oshirishga qaratilgan chora-tadbirlarni amalga oshirish zaruratini ko‘rsatilgan. Masalan: yoshlarning fizika faniga qiziqishlarini kuchaytirishga yetarli e‘tibor berilmayotganligi, ta‘lim dasturlari o‘quvchilarda mustaqil, kreativ fikrlashni shakllantirishga va rivojlantirishga qaratilmaganligi, ta‘lim sifatini ta‘minlash bo‘yicha amalga oshirilayotgan ishlar zamon talablariga javob bermayotganligi.

Yuqoridagilarni hisobga olib oliy ta‘lim fizika yo‘nalishi talabalarini kreativlik fikrlashlarini rivojlantirish uchun o‘quv jarayonida loyihalash faoliyatidan foydalanish muhim jarayon ekanligini ta‘kidlash lozim.

Xorijiy ta‘lim sistemasini tahlil qilganimizda xam oliy ta‘lim muassasalarida “Loyihalash usuli” iga yoki talabalarni loyihaviy faoliyat olib borishlariga katta e‘tibor qaratilganini ko‘rish mumkin. SHularni hisobga olib so‘nggi yillarda fizika bakalavr yo‘nalishi talabalarda loyihaviy faoliyat olib borish ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun respublikamizdagi bir qator universitetlarda, jumladan Namangan davlat universitetining fizika bakalavr yo‘nalishida pedagogik tadqiqotlar olib boryapmiz. Olib borilgan tajribalar shuni ko‘rsatdiki loyihaviy faoliyatni asosiy bosqichlardan biri barcha bajarilgan ishlarni umumlashtirgan holda hisobot yozish ko‘nikmasi talabalarda yetarlicha shakllanmagan ekan. Muammoni samarali hal qilish uchun uning ob‘ektiv sabablarini tahlil qilib so‘ngra amalga oshirilishi kerak bo‘ladigan vazifalarni belgilab olish maqsadga muvofiq bo‘ladi. Ma‘lumki har qanday hisobot bajarilgan ishlar va olingan ilmiy natijalarni mantiqiy ketma-ketlikda tuzilgan matnlar majmuasidan iborat.

Loyihaviy faoliyat bir necha bosqichdan iborat ekanligini avvalgi ishlarimizda ko‘rganmiz [2]. Loyihaviy muammoni tahlil qilib hal qilinadigan masalani asoslashda va hisobot yozishda matn tuzish faoliyati barcha talabalarda to‘la shakllanmagan bo‘ladi. Fizik bakalavr ta‘lim yo‘nalishida ba‘zi bir topshiriqlarni ya‘ni kurs ishi yoki biror bir mavzu bo‘yicha referat yozish kabi faoliyatlarida talabalar matn tuzishdan foydalanishadi. Ammo ushbu faoliyat turlarida talabalar biror-bir kattaroq mavzuni adabiyotlardan o‘qib tushunganlarini bayonlashtirishadi yoki konspekt qilishadi, shuning uchun ushbu turdagi mashg‘ulotlar talabalarda matn tuzish ko‘nikmasini shakllantirish uchun yetarli emas. Talabalar loyihaviy mavzuni asoslashda ular o‘rganishi va yechim taqdim qilishi bo‘lgan muammoga doir ma‘lumotlarni turli adabiyotlardan, jurnallar va internetdan izlab topishlari kerak, so‘ngra yig‘ilgan ma‘lumotlarni mantiqiy ketma-ketlikda tuzib chiqib ularni o‘zaro bog‘lab mavzuni o‘rganilganlik darajasi haqida matn tuzishlari talab qilinadi. Bundan tashqari ma‘lumotlarni tahlil qilib ulardan o‘rganilmagan jihatni topib so‘ngra ilmiy tilda masala qo‘yishlari zarur.

Bunday faoliyatni samarali amalga oshirish esa o‘ziga yarasha tayyorgarlik ko‘rishni talab qiladi. Talabalarni matn tuzish ko‘nikmalarini shakllantirish va so‘ngra rivojlantirishda asosiy e‘tiborni amaliy mashg‘ulotlarni tashkil qilishga qaratishlari lozim. Amaliy mashg‘ulotlarda biror-bir mavzuga oid masalalar tahlil qilib bo‘lingach, ushbu mavzuga dahldor bo‘lgan qandaydir fizik kattalikni topishga oid bir-biriga yaqin bo‘lgan masalalardan boshlash kerak. Bunday sodda ko‘rinishdagi matnlarni tuzishda quyidagi tamoyillarga amal qilish kerak ya‘ni matnni kirish (tahlil) qismi; masala qo‘yish va uni yechish; xulosa qilish.

Muammoni hal qilishga bu kabi yondashuvdan maqsad ko‘rilgan masalalarni tahlil qilish, taqqoslash kabi faoliyatda matn tuzish zarurati paydo bo‘ladi.

Talabaga fizik masala yechimidan foydalanib undagi o‘rganilmagan muammoni aniqlash va u asosida yangi masala qo‘yish vazifa sifatida beriladi va bajargan ishlari bo‘yicha yozma hisobot talab qilinadi. Hisobot uchun matn tuzishni boshlagan talaba avval kirish qismida masalani (ba‘zida ko‘proq bo‘lishi ham mumkin) alohida tahlil qilib masala berilishida, yechimida

va olingan javobni asoslanishidagi kamchiliklarni sanab o‘tadi, so‘ngra masaladagi umumiy kamchiliklarni aniqlaydi. Ushbu jarayondan so‘ng ushbu kamchiliklarni bartaraf etsa qanday natijalarga erishish mumkinligini asoslaydi va hisobotni ikkinchi qismini boshlaydi. Hisobotni ikkinchi qismida esa masala tuzadi, uni ishlash uchun metodlar tanlaydi va ishlash jarayonidagi asosiy qonun-qoidalar va formulalardan nima uchun foydalanganligini bayon qiladi. Talaba o‘zi yechimni to‘g‘ri ekanligini asoslashni va u yordamida yana nimalar haqida qo‘shimcha ma’lumot olish mumkinligini ko‘rsatib o‘tadi. Ushbu ishlar bajarilgach qisqa xulosa yozadi.

Talabalar matn tuzish faoliyatini o‘zlashtirish bilan birgalikda o‘zlarida quyidagi ko‘nikmalarni rivojlantiriladi: mantiqiy mulohaza yuritish va asoslash, o‘z qarashlarini va fikrlarini isbotlash, taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish, o‘z fikrida turish. Bu esa o‘z navbatida talabada bir qarashda hamma narsa to‘g‘ri ko‘ringan joydan muammoni, ziddiyatni, kamchilikni sezish, keyinchalik muammoni chuqur ichiga kirib borish, fikrlashni mahsuldorligi, egiluvchanligi va o‘ziga hosligi kabi qobiliyatlarni rivojlantiradi.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Fizika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” 2021 yil 19 martdagi PQ-5032 sonli qarori.

2. Ismanova O.T. “Fizika yo‘nalishi talabalariga loyiha ishlarini bajartirish orqali kreativ fikrlashlarini rivojlantirish usullari”. Buxoro davlat universiteti. Pedagogik mahorat jurnali. 2023 yil. 11-son. ISSN 2181-6833. 245-250 betlar.

3. Сешанко В. Жалнина Н., Самостоятельная работа студентов: Актуальные проблемы. Высшее образование В России. 2006. №7, с.103.

4. Блесман А. И., Полещенко К. Н., Семенюк Н. А., Теплоухов А. А., Основы проектной деятельности. Учебная пособия. Изд. ОмГТУ. Омск. 2021г.

STEM МЕТОДИКА В ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА

Газиёв Санжар, Хамдамов Мухаммадкодир, Арабпаев Диёр

студенты 3 курса Чирчикского государственного педагогического университета

Аннотация: В данной статье рассмотрен STEM подход к изучению одной из тем раздела молекулярной физики -влажность воздуха. Изучены различные виды психрометров. Показан принцип их действия. Приведены сведения из истории. Показана история их создания. Обосновывается необходимость и важность знания значений влажности воздуха. Показано, что STEM подход способствует организации межпредметной связи при преподавании точных и естественных предметов

Ключевые слова: Влажность воздуха, психрометр, значение влажности для здоровья.

ВВЕДЕНИЕ: Психрометр (от греческого - «холодный» и «мерить») — это специализированный прибор, который предназначается для измерения температуры воздуха и его влажности. Основное использование в метеорологических измерениях на метеостанциях.

Психрометры, как правило, используются для измерения величины относительной влажности воздуха. Показатели относительной влажности являются важными показателями в различных областях науки и производства. Например, показания влажности воздуха очень важны при использовании весового оборудования для получения точных показателей взвешивания. Содержание влаги в воздухе влияет на самочувствие людей. Этот

показатель обязательно должен находиться в пределах среднего диапазона. Пониженная влажность воздуха может приводить к затрудненному дыханию или пересыханию слизистых оболочек, а повышенная – к ухудшению физического состояния. Особенно строго следить за этим значением нужно людям, имеющим заболевания дыхательных путей [1].

История создания: измерить влажность сложнее, чем температуру, и поэтому первые гигрометры были не совсем точными. Леонардо да Винчи изобрел первую версию гигрометра уже в конце 1400 года. Гийом Амонтонс изобрел гигрометр, который был похож на трехжидкостный барометр, в 1687 году. В 1781 году Гораций Бенедикт де Соссюр (1740–1799) обнаружил, что человеческий волос, хорошо показывает влажность. Крупный прорыв в гигрометрии был сделан в 1802 году британским исследователем Джоном Далтоном (1766-1844). Он показал, что количество водяных паров, необходимых для насыщения, сильно зависит от температуры. Это привело к пониманию относительной влажности и того, как пользоваться гигрометром психометрическим. Психрометр состоит из двух отдельных термометров, закрепленных на одном корпусе. Один является сухим, а другой — влажным (мокрым). Нижний конец мокрого термометра покрыт специальной тканью, исполняющей роль фитиля. Он постоянно находится в воде, охлаждая и смачивая мокрый термометр. При температурах (T) выше точки замерзания воды фитиль снижает температуру мокрого термометра, она обычно ниже сухого. Однако когда T воздуха падает ниже нуля, влажный термометр покрывается тонким слоем льда, и она может быть теплее сухого термометра [2].

Ниже представлена «психометрическая формула», которая позволяет определить упругость водного пара по показаниям сухого и влажного термометров.

$$e = E - A \cdot P (t - t_c),$$

где: e — упругость водного пара, находящегося в воздухе (абсолютная влажность воздуха); E — максимально возможная упругость водного пара при температуре t_c смоченного термометра; t — температура воздуха; A — коэффициент, который зависит от устройства термометра и скорости прохождения воздуха возле резервуара термометра; P — давление воздуха.

Виды психрометров: различают три вида психрометров: - стационарный (станционный), - аспирационный, - дистанционный [3].

МЕТОДИКА: в доме, где есть маленькие дети или люди с астмой, бронхитом и сердечнососудистыми заболеваниями, психрометр просто необходим. Но, покупать его не обязательно, ведь можно все сделать самому. Данный прибор поможет измерить не только влажность, но и температуру воздуха. Психрометр используется повсюду : школах домах больницах и т.д.

В этой работе был самостоятельно изготовлен и применен для определения уровня влажности в различных помещениях стационарный психрометр (психрометр Августа). Изготовленный психрометр можно использовать в качестве демонстрационного оборудования на STEM уроках по физике. Изготовление психрометра не трудоемко. Требуется два идентичных термометра. Можно использовать классическую схему изготовления и для этого использовать два стеклянных термометра, обернув конец одного из них тканью, смоченной в дистиллированной воде. Разность показаний считывается и показания влажности воздуха определяются известным способом по психометрической таблице. Другой, более безопасный и точный метод изготовления -это использование мини электронных термометров, вместо стеклянных.

РЕЗУЛЬТАТЫ – в результате совместного изготовления с учащимися различных видов психрометров во время учебной практики, учащиеся узнали больше информации о важности влажности воздуха и способах ее измерения. Повысилась мотивация к учебному процессу. Выяснились дополнительные сведения о том, что существуют и природные (естественные) измерители влажности, например, еловые шишки, человеческий волос.



Рис.1. Природные определители влажности воздуха

Еловые шишки открываются и закрываются в зависимости от той или иной влажности воздуха. При высокой влажности воздуха чешуйки раскрываются, при повышенной влажности – закрываются. Вероятно так, реагируют и некоторые другие растения.

ДИСКУССИЯ: изучение данной темы с привлечением STEM методики на уроках физики позволило углубить межпредметные связи (физика, химия, биология). Расширило кругозор и компетенции учащихся, повысило мотивацию.

ЛИТЕРАТУРА:

1. <http://www.анероид.рф/info/articles/psixrometr.htm>
2. <https://himmedsnab.ru/articles/350533>
3. <http://agronomwiki.ru/vidy-gigrometrov-princip-roboty-kak-sdelat-gigrometr-svoimi-rukami.html>

ION OQIMLARI INSON VA BOSHQA TIRIK ORGANIZMLARHAY OTINING ASOSI

Go‘zal Davlatovna Majidova, Chirchiq Davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Hozirgi kunda insoniyat tashqi muhit, ekologiya va shu kabi ko‘plab omillar ta’sirida qolmoqda. Bunda inson ruhiyati bilan birga uning tanasida ham o‘zgarishlarni kuzatish mumkin. Ya’ni tanadagi mikroelementlar miqdorining o‘zgarishi, buzilishi kabi holatlar insoniyatning jiddiy muammosidir. Bunday vaziyatda inson organizmida sodir bo‘layotgan o‘zgarishlar tirik organizmlarni funksiyasini unda mavjud oqimlarni va ta’sir kuchlarini o‘rganishni taqazzo etmoqda.

Kalit so‘zlar: magnit ta’sir, oqim, kimyoviy elementlar

KIRISH

Tabiat — odamning paydo bo‘lgunicha ham, odam ishtiroki bilan ham mavjud borliq. Tabiat odamga, jamiyatga bog‘liq bo‘lmagan qonuniyatga bo‘ysunadi. Odam tabiatning bir qismi va shu bilan birga u organizmi uchun yashashi, hayot kechirishi uchun kerak bo‘lgan zarur moddalar, elementlarni tabiatdan oladi.

USULLAR

Hayot uchun eng zarur va odam organizmida doimo mavjud bo‘lgan fermentlar, gormonlar, vitaminlar tarkibiga kiradi: C, H, N, P, S, Ca, Mg, Na, K, Cl, I, Fe, Mn, Cu, Co, Zn, Mo, V[1]. Ushbu elementlarning ba’zilarining ionlari inson va boshqa tirik mavjudotlarning qonida mavjud. Bu elementlarning yetishmasligi odamning organizmi faoliyatining buzulishiga olib kelishi mumkin. Shuning uchun biz qonni elektrolit deb aytishimiz mumkin, ya’ni unda zaryadlangan zarralar-ionlar mavjud bo‘lgan suyuqlik. Ammo, boshqa tomondan, qon

zaryadlangan zarralar-ionlarni tashish orqali doimiy harakatni amalga oshiradi. Ammo biz bilamizki, zaryadlangan zarrachalarning tartibli harakati elektr tokidir[2]. Shuning uchun ionlarning buzilgan harakati tirik organizmda mavjud bo‘lgan elektr tokining kichik miqdori uchun javobgardir. Elektr tokining har qanday yo‘naltirilgan harakati ikkita majburiy jarayon bilan birga keladi – bu o‘tkazgichlarni isitish va magnit maydon, oqim bilan o‘tkazgich atrofida.

NATIJALAR

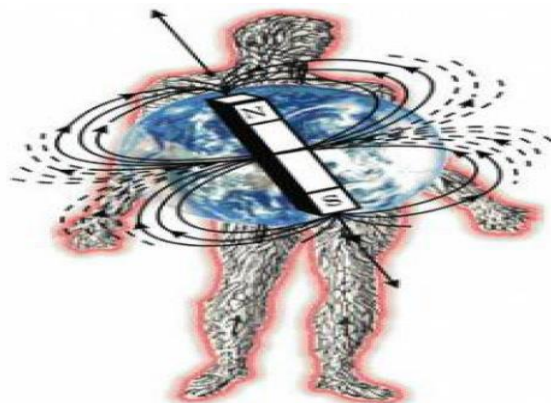
Bundan kelib chiqadiki inson tanasida ham mavjud bo‘lgan bu elementlar tananing o‘zida ham elektolizlanadi. Bunda ushbu elementlar orqali tok olinganda tokning kimyoviy, issiqlik va magnit ta’sirlarini odam tanasida ham ko‘rish mumkin va bu elementlar o‘z funksiyasini bajarish davomida issiqlik ta’siri(odam tanasining harorati-36.6), kimyoviy ta’siri(inson tanasida elementlar bir turdan boshqa turga aylanadi va bir birini to‘ldiradi) va magnit ta’sirini hosil qiladi. Shunday qilib, tirik organizmlarda magnit maydon mavjud[3]. Magnit maydonning kattaligi qon oqimi kuchliroq bo‘lgan joyda yuqori bo‘ladi. Olimlar, shifokorlar yurak sohasidagi magnit maydon chiziqlarining qalinlashishini isbotladilar. Ushbu bayonotni bo‘yinning asosiy tomirlari yoki yurak sohasidagi kichik temir nikel bilan qoplangan tanga yordamida tekshirishingiz mumkin. Albatta, ion oqimlarining kichik hajmini hisobga olgan holda, siz magnit oqimning kata qiymatlarini kutmasligingiz kerak, ammo baribir uning qiymati tangalarni jalb qilish uchun yetarli. Inson tanasidagi magnit tasirga ahamiyat beradigan bo‘lsak odatda magnitlik xususiyatiga ega bo‘lgan elementlar o‘zaro tasirlashadi (ferromagnit, paramagnit, diamagnit). Masalan inson tanasining arterial bosim yuqori bo‘lgan nuqtalariga ferromagnitlarning tortilishi. 1-rasmda ferromagnit materialdan tayyorlangan kichik narsalar bilan magnit o‘zaro ta’sirning kattaligi kichik magnitlanish va narsalarni ushlab turish uchun yetarli ekanligi ko‘rsatilgan.



1-rasm

2-rasmda zamonaviy tibbiyot nuqtai nazaridan odamning magnit maydoni qanday ko‘rinishi ko‘rsatilgan.

MUHOKAMA



Shunday qilib, biz tabiatning va undagi barcha tirik mavjudotlarning uzviy bog‘liqligi, tabiatning aql bovar qilmaydigan donoligi haqidagi haqiqatni yana bir bor tasdiqlaymiz. Bunday bilimlar talabalarimiz uchun zarurdir. Aynan shunday ma'lumotlar STEM ta'limining eng muhim namoyonidir, bu yerda fizika, kimyo va biologiya–barcha tabiiy fanlar alohida to‘planadi[4]. Biroq, insonning magnitlanishi kam o‘rganilgan hodisa bo‘lib, bu hodisa haqida hali ham yagona fikr yo‘q. Ba'zi adabiyotlarda bu hodisa magnit ereksiya[5] deb ataladi. Biz ushbu hodisaga fizika nuqtai nazaridan eng yaqin talqinni topishga harakat qildik.

Adabiyotlar

- [1].Biofizika (E.Ismailov , N.Mamatqulov)
- [2].<https://uz.wikipedia.org/wiki/Biomexanika>
- [3].<https://krasecolife.ru/wp-content/uploads/2010/09/article6.pdf>
- [4].Critical Review of STEAM (Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics) Page 18 of 22 printed from the oxford research encyclopedia, education (oxfordre.com/education). (c) Oxford University Press USA, 2019. All Rights Reserved. Personal use only; commercial use is strictly prohibited (for details see Privacy Policy and Legal Notice). Subscriber: OUP-Reference Gratis Access; date: 22 May 2019.
- [5].https://elementy.ru/novosti_nauki/433458/Magnitoretsepsiya_u_cheloveka_i_drugikh_zhivotnykh_novye_dannye_novye_somneniya?ysclid=lvo1xrbm2x577822278

ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ГОРОДСКОГО ВОЗДУХА В КАЧЕСТВЕ ПРОЕКТА ПО STEM ОБРАЗОВАНИЮ (обзорный проект -исследование)

Эрназарова Эзола, Кукланова Севинч студентки третьего курса Чирчикского Государственного педагогического университета, факультет физики и химии, Кафедра «Методики преподавания физики и астрономии»

Абстракт: В работе приведены актуальные решения для очистки городского воздуха от смога и мелкодисперсных частиц с учетом мирового опыта и применительно к местным условиям.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, экология, загрязняющие выбросы, экосистемы.

ВВЕДЕНИЕ: основными причинами загрязнения воздуха являются выбросы в атмосферу очень мелких твердых, жидких или газообразных загрязняющих частиц. Сажа, пыль, диоксид азота, озон, диоксид серы и оксид углерода наносят вред людям и окружающей среде. Источники? Разные. Потребление дров и угля, выхлопы транспортных средств, интенсивное сельское хозяйство, крупные пожары. Последствия загрязнения воздуха? Много. У людей - раздражение глаз, носа и горла, затруднение дыхания, рак. На окружающую среду кислотные дожди, истощение озонового слоя и отравление животных и растений – это лишь некоторые из худших последствий.

МЕТОДЫ: мы считаем, что это очень важные критерии, но это, безусловно, не полная картина. Это альтернативы другим мерам и/или дополнения к другим мерам, которые необходимо реализовать городам - таким, как зоны с низким уровнем выбросов; таким, как зоны с ограниченным движением; таким, как потенциальное взимание платы за пробки; таким, как правила парковки. Так что есть много других вещей, которые города могут сделать, чтобы сделать транспорт чище". Сокращение или запрещение движения дизельных автомобилей и/или старых бензиновых автомобилей в центре — ещё один способ решения проблемы плохого качества воздуха в городах.

Растительность как средство останавливающая система обеспечивает и регулирует (в определенных пределах) газовый состав воздуха, степень его загрязненности,

климатические характеристики территорий, снижает влияние шумового фактора, является источником эстетического отдыха, обеспечивает комфортность условий проживания в городе. Рассмотрим основные функции растительности в городах. Обобщенно их можно разделить на: санитарно-гигиенические, рекреационные и декоративно-художественные. Санитарно-гигиенические функции: – Очистка воздуха. Деревья активно поглощают углекислый газ и восстанавливают кислород. Одно дерево за 24 часа восстанавливает столько кислорода, которое необходимо для дыхания трех человек в течение того же времени. Один гектар деревьев хвойных пород задерживает в год до 40 т пыли, а лиственных – около 100 т. – Ионизация воздуха. Растения обогащают воздух легкими отрицательными ионами, что оказывает благотворное влияние на человека. Установлено, что число легких ионов в 1 см³ воздуха над лесами составляет 2000–3000, в городском парке – 800, в промышленном районе – 200–400, в закрытом многолюдном помещении – 25–100. – Выделение фитонцидов, особых летучих органических соединений, убивающих болезнетворные бактерии или задерживающих их развитие. В чистых сосновых лесах и лесах с преобладанием сосны (до 60%) бактериальная загрязненность воздуха в 2 раза меньше, чем в березовых. Из древесно-кустарниковых пород, обладающих антибактериальными свойствами, положительно влияющими на состояние воздушной среды городов, следует назвать акацию белую, барбарис, березу бородавчатую, грушу, граб, дуб, ель, жасмин, жимолость, иву, калину, каштан, клен, лиственницу, липу, можжевельник, пихту, платан, сирень, сосну, тополь, черемуху, яблоню.

Проанализировав историческую информацию с точки зрения зеленой архитектуры, можно утверждать, что одним из первых заказчиков «зеленой архитектуры» был вавилонский царь Навуходоносор II, живший в VII в. до н.э. Он построил висячие сады специально для своей жены Амитис, дочери Киаксара, царя Мидии. Висячие сады представляли собой пирамиду, состоявшую из четырех ярусов-платформ. Вначале выкладывали слой тростника, предварительно смешанного со смолой; дальше следовали два слоя кирпичей, скрепленных между собой гипсовым раствором. На них укладывались свинцовые плиты, и уже на этих плитах насыпался слой плодородного грунта, на котором высаживались травы, цветы, кустарники [11]. В большей или меньшей степени такие способы озеленения применялись в Греции и Риме

РЕЗУЛЬТАТЫ: первенство в создании крыш-садов, по мнению специалистов, в настоящее время принадлежит Германии. В этой стране одно из обязательных условий при проектировании новых зданий – озеленение крыши, в том числе имеющей значительный уклон. Введены даже налоги для домовладельцев, не использующих крыши под сады. В швейцарских городах до 25% плоских крыш занимают газоны. В Японии действует предписание разбивать сады на всех плоских кровлях, площадь которых превышает 100 м² [1].

Другим решением может быть использование позитивного мирового опыта.

Воздушная пушка [1] засасывает и затем отстреливает городской смог на высоту в несколько сот метров каждые 6 с. За час работы концентрация загрязняющих частиц уменьшается на треть в радиусе 3 км. В Голландии проблему очистки уличного воздуха решают с помощью 7-метрового ионизатора [2]. Электрический ток, пропускаемый через устройство, заряжает частицы смога, и они затягиваются внутрь. Один ионизатор очищает 30 тыс. куб. м в час. В Китае создали самый большой очиститель в мире [3]. Башня высотой 100 м работает от солнечных батарей. Воздух всасывается внутрь и проходит через систему фильтров. За час перерабатывается 400 тыс. куб. м. В Германии есть природный фильтр. Это 4-метровая стена, покрытая мхом [4]. Мхи захватывают больше грязного воздуха, чем другие растения. Одна стена заменяет 275 деревьев.

В Мексике придумали искусственное дерево [5]. Воздух чистят, пропуская через микроводоросли, находящиеся в устройстве. Установка заменяет 368 деревьев.

В США предлагают сделать целый искусственный лес [6]. Массивные столбы диаметром 1,5 м в 1000 раз эффективнее настоящих деревьев. Специальная химическая смола внутри устройств будет вытягивать из атмосферы углекислый газ вместе с пылью.

В китайском городе Хуангане построили 80-метровый жилой комплекс [7]. Он чистит атмосферу за счёт 404 деревьев и 4,6 тыс. кустарников, посаженных на фасадах. Такой «вертикальный лес» поглощает 22 т углекислого воздуха и производит 11 т кислорода в год.[2].

ОБСУЖДЕНИЕ: рассмотрев обзор литературы можно сделать следующие предложения. Наиболее рентабельными решениями являются вертикальный лес, изготовление чернил, образующиеся в результате выбросов углерода. Люди просто подключают устройство к выхлопной трубе своего автомобиля, и через 45 минут езды они получают 30 мл жидкости для отправки в лабораторию. Там жидкость очищается и превращается в пригодные для использования чернила. Другим решением может быть установка повсеместно датчиков загрязнения во всех районах страны, чтобы лучше обнаруживать и контролировать загрязнение воздуха, избегать пластиковых пакетов: потому что они очень трудно разлагаются.

ВЫВОДЫ: в последние годы наблюдается стремительный прогресс в развитии науки и техники, однако последствия этого развития губительно отражаются на экологии. Предлагаем создавать повсеместно научно-исследовательские институты по решению создавшихся экологических проблем.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Экологическая безопасность и защита окружающей среды
Оригинальная статья / Original article УДК 635.13:504.911:692.41 Современные фитотехнологии очистки воздуха. часть 2. Фитотехнологии очистки воздуха в городах © С.С. Тимофеева
2. https://aif.ru/society/ecology/kak_ochishchayut_gorodskoy_vozduh?ysclid=lt0bd4wefg301391427
3. <https://ru.futuroprossimo.it/2020/09/15-progetti-per-porre-fine-inquinamento-atmosferico>.
4. <https://www.pranaair.com/ru/blog/10-ways-to-reduce-air-pollution/>
5. <https://www.geeksforgoeks.org/air-pollution-control-definition-types-causes-and-effects/>
6. <https://cyberleninka.ru/article/n/globalnoe-zagryaznenie-atmosfery-i-vozmozhnye-puti-ego-predotvrashcheniya>
7. <https://www.pranaair.com/ru/blog/10-ways-to-reduce-air-pollution/>

BOLALARDA ILMIY-TEXNIK VA IJODIY QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH

Qurbonmurodova Sevara Sa’dullayevna

Chirchiq davlat pedagogika universiteti

Tasviriy san’at va muhandislik grafikasi yo‘nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Maqolada bolalar bilan ishlash jarayonida ilmiy-texnik, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish usullari va metodlari, shuningdek, tasviriy san’at fanida zamonaviy usullarni qo‘llash haqida so‘z yuritiladi.

Kalit so‘zlar: ilmiy-texnik, sun’iy intellekt, grafika, ijodiy qobiliyat, innovatsion g‘oyalar, texnologiya, ekstrimentar usullar, interaktiv o‘yinlar.

Hozirgi innovatsion texnologiyalar rivojlanayotgan zamonimizda hamma narsalar uyali telefonlar, internet, sun’iy intellektdan foydalangan holda tez amalga oshmoqda. Statistik ma’lumotlarga ko‘ra, dunyo aholisining yarmidan ko‘pi internet hamda boshqa narsalarga bog‘lanib qolganligi ta’kidlab o‘tilayotganini kuzatishimiz mumkin. Bolalarning ilmiy-texnik ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishda boshqa fanlar qatorida tasviriy san’at yo‘nalishi ham katta rol o‘ynaydi.

Bolalarda ilmiy-texnik, ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish asnosida – ilmiy-nazariy tomonlama fikrlashi, tasavvurini boyitish, dunyoqarashini kengaytirishda va eslab qolish qobiliyatini yaxshilanishi kabi xususiyatlari namoyon bo‘ladi.

Bola ko‘p hollarda o‘zining qiziqishlari, fikrini mustaqil bildira olmasligi va odamlarga qo‘shila olmasligi mumkin. Bunday holda bolaning qiziqishiga qarab yo‘nalish ko‘rsatish kerak. Chunki faqatgina qiziqqan sohasi bilan o‘z imkoniyatlarini ochib berishi mumkin.

Misol uchun bolalar asosan amaliy ish va kasb hunarlar, robota-texnika, internet turli o‘yinlarga qiziqishadi. Bunday bolalar uchun ko‘proq amaliy ishlar olib borilishi va texnika, uskunalar, jihozlar bilan ishlash jarayonida ishtirok etishi, shu yo‘nalish bo‘yicha katta ahamiyat kasb etadi. O‘z-o‘zidan bolaning qiziqishlari va qobiliyatlarini namoyon bo‘la boshlaydi.

Shuni ta’kidlash kerakki, bugungi kunda o‘quvchilarning mustaqil ta’limini to‘g‘ri tashkil qilish va boshqarish mexanizmlari to‘liq ishlab chiqilmagan. O‘quvchilarning mustaqil bilim olish faoliyatida axborot texnologiyalari yetarli qo‘llanilmayapti desak bu ham to‘g‘ri bo‘ladi. Axborot texnologiyalaridan foydalanish o‘quvchining bilim olishida shunchalar muhimki, bugungi avlodlarimiz IT olamida, internet asrida ulg‘aymoqda va yashamoqda. Ularning dunyoqarashiga mos manbaalar: jumladan, zamonaviy ko‘rinishdagi interaktiv hamda kreativ axborot texnologiyalarini tayyorlash va innovatsion g‘oyalar ishlab chiqish hamda uzatish juda dolzarb masaladir.

Ko‘plab sohalarda tasviriy san’atning turli yo‘nalishlaridan foydalanishmoqda. Masalan, tasviriy san’at orqali bolalar tasavvurini boyitish va ijodkorlik qobiliyatini shakllantirish kabi axloqiy va ilmiy sifatlarni yaxshilanishiga ko‘zimiz tushadi. Maktabgacha ta’lim muassasalarida bolalar bilan muloqot jarayonida darslarni turli o‘yinlar bilan qiziqtirish, ekstrimentar usullar bilan ishlash va qiziqtirish talab qilinadi. Tasviriy faoliyat jarayonida bolada tafakkur qila olish, ijodkorlik qobiliyatini shakllanishi, tasavvurini boyitishi kabi xususiyatlar namoyon bo‘lishini kuzatishimiz mumkin.

Maktabgacha ta’lim muassasalarida bolalarga ko‘proq yaxshi ishlangan o‘quv pleyerlarni o‘tilishi ularning intellektual salohiyatini oshirishga yordam beradi.

Tasviriy san’at fanini o‘tishda o‘qituvchi bolalarga faqat fan kitobi bilan chegaralanmasdan, zamonaviy texnologiyalardan foydalanishi kerak. Fanning qiziqarli tashkil etishida bu muhim hisoblanadi. Mavzuga oid ovoqli dasturlar yoki ilovalar bilan tushuntirilsa ma’lumotlar tez va tushunarli qabul qilinadi. Maxsus tayyorlangan slaydlar bilan birgalikda amaliy ishlar ham ko‘rsatilsa ayni muddao. Chunki namunaviy taqdim etilayotgan materiallar bolani darsga bo‘lgan umuman olganda san’atni sevishga o‘rgatadi.

Bolalarda ilmiy-texnik va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishning ko‘p usullari mavjud. Ular quyidagilarni o‘z ichiga oladi:

1. Ijodiy faoliyat va interaktiv o‘yinlar. Bolalar uchun bunday o‘yinlar va ijodiy yodashilgan dars orqali ilmiy-texnik ijodiylikni oshirish oson va qiziqarli bo‘lishi mumkin.

2. Ijodiy vositalar va qurilmalar. Bolalar uchun o‘zlarining ilmiy-texnik va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish uchun maxsus vositalar va qurilmalar mavjud. Misol uchun, konstruktorlar, robotlar, elektronika qurilmalari kabi vositalar bolalarga yaratuvchanlik va tahlil qilish imkoniyatlarini beradi.

3. Texnologiyalardan foydalanish. Masalan, kompyuter dasturlash, 3D-printerlar, virtual ko‘zoynaklar, bolalarda tasvirlash va tasavvur qilishda juda katta ahamiyatga ega.

4. Ta’lim olish uchun sharoit. Bolalarga ilmiy-texnik ijodiylikni oshirishga va ularni qo‘llab-quvvatlovchi muhit yaratish muhimdir. Darsdan tashqari to‘garaklar va maxsus mashg‘ulotlar orqali texnika va san’atga qiziqadigan bolalarni jamlashga va ularni rag‘batlantirishga yordam beradi.

Bu usullar birlashtirilgan holda, bolalar ilmiy-texnik hamda ijodiy qobiliyatlarini oshirish va rivojlantirish uchun yaxshi muhit tashkil qiladi.

Adabiyotlar:

1. Султанов Х. Мустақил таълимни ташкил этиш орқали талабалардаги касбий ва ижодий қобилиятларини фаоллаштириш //International scientific and practical conference on the topic: “Priority areas for ensuring the continuity of fine art education: problems and solutions”. – 2023. – Т. 1. – №. 01.

2. Abduvoitovich, B. D. Ergashova A. S. (2024). Tasviriy san’at orqali bolalarda ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish. PEDAGOGS, 51(1), 112-114.

3. Abduvoitovich B. D. Tasviriy san’atda innovatsion pedagogik texnologiyalardan foydalanishning ahamiyati //So‘ngi ilmiy tadqiqotlar nazariyasi. – 2023. – Т. 6. – №. 4. – С. 54-58.

BO‘LAJAK MUHANDISLIK KASBIY FAOLIYATIDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING MOHIYATI.

**Nosirov Nizomiddin Baratovich,
Xudayberdiyev Saibjan Saliyevich**

Toshkent arxitektura-qurilish universiteti,

Annotatsiya: Ushbu maqolada muhandislik kasbiy faoliyatida fizik masalalar yechishning mohiyatiga to‘xtalib o‘tilgan bo‘lib, unda muhandisning asosiy kasbiy kompetensiyasi maxsus fanlarni o‘rganish paytida shakllanadi hamda umumkasbiy bilimlar, kognitiv va axborot-matematik ko‘nikmalarini o‘z ichiga oladi.

Kalit so‘zlar: kompetentsiya, kasbiy mahorat, fizika kursi, nazariy bilim, kasbiy bilim, kasbiy tajriba, fizika kursi, amaliy mashg‘ulot.

Kirish: Bo‘lajak muhandisni tayyorlash vazifasi murakkab va ko‘p qirrali bo‘lib, uni muvaffaqiyatli hal etish ko‘plab omillarga bog‘liq. Bo‘lajak muhandisning kasbiy mahoratini oshirish yo‘llarini topish jarayoni innovatsion usullarni qo‘llash, o‘qitishning yangi texnologiyalarini ishlab chiqish va joriy etishga qaratilgan. Bu holda fundamental fanlarni o‘rganish katta ahamiyatga ega, chunki u moddiy dunyo rivojlanishining umumiy tomonlarini belgilab beradi. Aynan shu yerda oliy o‘quv yurti bitiruvchilarining ilmiy dunyoqarashi shakllanadi. Muhandislarning kasbiy mahoratini shakllantirishni bosqichma-bosqich, tabiiy fanlar sikllarini o‘rganishdan boshlab, maxsus fanlar bilan yaqin aloqada olib borish kerak. O‘rganish jarayonida muhandisning kasbiy mahorati to‘rt blokning o‘zaro bog‘liqligiga asoslanadi degan xulosaga kelamiz:

1) nazariy bilimlar;

2) kasbiy bilimlar, malakalar, ko‘nikmalar - kasbiy vakolatlar;

3) kasbiy muhim shaxsiy fazilatlar;

4) kasbiy tajriba;

Asosiy fanlarni o‘rganish jarayonida o‘qituvchi vakolatga asoslangan yondashuv nuqtai nazaridan talabalarni nafaqat nazariy jihatdan tayyorlaydi, balki ularda kerakli shaxsiy xususiyatlarni ham rivojlantiradi. Bunday holda, kasbiy vakolatlarni boshlang‘ich o‘quv kurslarida olingan barcha muhandislik mutaxassisliklari uchun xos bo‘lgan - asosiy va maxsus fanlarni o‘rganish vaqtida shakllantirilgan maxsus vakolatlarga bo‘lish maqsadga muvofiqdir.

Ilmiy adabiyotlarni tahliliga ko‘ra, oliy o‘quv yurti bitiruvchisi egalik qilishi kerak bo‘lgan kompetensiyalarni sanab o‘tish mumkin. Masalan, L.Z.Tarxan muhandis-pedagogning o‘quv jarayonini o‘rganayotganda, shaxsiy va kasbiy-didaktik tarkibiy qismlardan iborat bo‘lgan “didaktik vakolat” tushunchasini kiritadi va muhandis-pedagoglarning o‘quv jarayoniga ijodiy yondashish qobiliyati bilan tavsiflaydi. Yuqoridagilarga asoslanib biz muhandisning asosiy kasbiy

kompetensiyasi maxsus fanlarni o‘rganish paytida shakllanadi hamda umumkasbiy bilimlar, kognitiv va axborot-matematik ko‘nikmalarni o‘z ichiga oladi. Masalan,

Bilim-tahliliy ko‘nikma:

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan - tadqiqot mavzulari bo‘yicha ilmiy va texnik ma‘lumotlarni to‘plash, qayta ishlash, tahlil qilish va tizimlashtirish, mahalliy va xorijiy fan, texnika va texnologiyalar yutuqlaridan foydalanish qobiliyati. Zamonaviy texnik vositalar yordamida kerakli texnik ma‘lumotlar, ko‘rsatkichlar va ish natijalarini umumlashtirish va tizimlashtirishni o‘rganish va tahlil qilish, zaruriy hisob-kitoblarni amalga oshirish.

Umumiy ta‘lim yondashuvi - ta‘lim muammolarini hal qilishda qo‘shimcha nazariy ma‘lumotlarni to‘plash, qayta ishlash, tahlil qilish va tizimlashtirish hamda o‘quv vazifalarini hal etishda o‘quv axborotlarini tahlil qilish va sintez qilish qobiliyati

Kognitiv ko‘nikma:

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslanga - muhandislik ob‘ektlarini boshqarish, texnologiya, tashkiliy tizimlar, an‘anaviy axborot vositalari bilan ishlash, bilim asoslari sohasidagi amaliy muammolarni hal qilish uchun tahliliy hisoblash va tizim-tahliliy usullardan foydalana olish, hamda fizik- texnik, mexanik-texnologik, estetik, ergonomik va iqtisodiy talablarni hisobga olgan holda, loyiha maqsadlarini (dasturlarini) shakllantirish, umumlashtirilgan yechimlarni ishlab chiqish, tahlil va bashorat qilish, kasbiy faoliyat uchun loyihalarni ishlab chiqish qobiliyati.

Umumiy ta‘lim yondashuvi - mustaqil ravishda ta‘lim muammolarini hal qilish usullarini ishlab chiqish qobiliyati, o‘quv vazifasini yechishning umumlashtirilgan usullarini tuzish asosida eng optimal yechimini tanlay olish.

Axborot-matematik ko‘nikma:

Kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan - murakkab obyektlar va jarayonlarni matematik modellashtirishni standart usullar yordamida, shu jumladan standart amaliy dasturlar paketlaridan foydalanib bajara olish. Kasbiy tadqiqotlar natijalarini ma‘lumotlarni qayta ishlash, tahlil qilish va sintez qilish hamda dasturlash tizimlaridan foydalana olish qobiliyati. Zamonaviy axborot texnologiyalari yordamida axborotlarni qidirish, to‘plash, uzatish, qayta ishlash va namoyish qilish usullaridan foydalana olish.

Umumiy ta‘lim yondashuvi - tarbiyaviy vazifalarni umumiy tarzda hal qila olish, matematik paketlardan sonli foydalanish. Matematik analiz va modellashtirish usullarini o‘quv masalalarini yechishda qo‘llay olish va dasturlar yarata olish. Ta‘lim muammolarini hal etishda axborot texnologiyalaridan foydalangan holda nazariy ma‘lumotlarni topa olish va qayta ishlay olishdan iboratdir.

O‘rganishlarimiz doirasida biz asosiy umumkasbiy kompetensiyalarni axborot va matematik ko‘nikmalarga ega bo‘lish, tenglamalardan foydalangan holda texnik holatni tavsiflash, tenglamalarning yopiq tizimlarini tuzish va ularning yechimlarini, muammolarni hal qilishda axborot texnologiyalarini qo‘llashdan iborat ekanligini aniqladik.

Zamonaviy ishlab chiqarishda muhandislar kompyuterda chizilgan rasmlarni maxsus ishlab chiqilgan muhitda bajaradilar, ammo grafik tasvirlarni qurish qoidalarini va qonunlarini tushunish, o‘rganish va amalda qo‘llash uchun avvalo qalamda chizishni o‘rganish lozim. Bunda ajralmas yordamchi umumiy fizika kursidir. Bo‘lajak muhandis chizmalarni aniq bajarolmasligi va shu bilan birga fizik masalalar uchun noaniq, savodsiz chizmalar chizishi yoki laboratoriya ishlarini loyihalashda sifatsiz grafik va diagrammalar tuzishi mumkin emas.

Shunday qilib, umumiy fizika kursini o‘qitish jarayonida bo‘lajak muhandislarning kasbiy mahoratini shakllantirish muammoli yondashuvga asoslanishi kerak, chunki muammolarni hal qilish talabalarning kelajakdagi mehnat faoliyatining asosiy turidir. Vazifalarni to‘g‘ri tanlash, javob topishning tegishli usullari, yechishning umumlashtirilgan usullaridan foydalanish va shunga mos ravishda zarur axborot va uslubiy ta‘minotni ishlab chiqish o‘qituvchiga umumiy fizika kursi amaliy mashg‘ulotlarida bo‘lajak muhandisning asosiy umumkasbiy mahoratini samarali shakllantirishga imkon beradi.

Adabiyotlar ro‘yhati

- 1) Baratovich, N.N. (2023). A model for implementing professional orientation by future engineers in the general physics course. For Teachers, 16(1), 178-183.
- 2) Baratovich, N.N. (2023). Modeling method of professional competence development of future engineers. For Teachers, 16(1), 184-188.
- 3) Baratovich, N. N. (2023). THE STAGES OF SOLVING ENGINEERING PROBLEMS FROM PHYSICS AND ITS EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPORT. American Journal of Research in Humanities and Social Sciences, 13, 52-57.
- 4) Nosirov, N.B. (2022). Educational-methodical support for solving engineering problems from physics and its stages. Integration of science, education and practice. Scientific-methodical journal, 3(10), 98-103.
- 5) Baratovich, N. N. (2023). A model for ensuring consistency in solving physical problems.(On the example of engineering activity). Eurasian Scientific Herald, 21, 39-43.
- 6) Baratovich, N.N. (2023). Study and methodology of solving engineering problems in physics. Conference, 64-67.
- 7) Baratovich, N.N. (2023). Physical-engineering problems stages of solution and its didactic tasks. Conference, 102-104.
- 8) 6. Uralbaevich, T. I., Baratovich, N. N. (2023). Formation of main general competences of future engineers and its stages. Conference, 80-83.
- 9) Begmatova, D. A., Nortojiyev, A. M. (2020). Integrative approach in general physics, scientific-methodical journal "Physics. *Mathematics and Informatics*", Tashkent, (5), 28-33.
- 10) Mukhamadalievich, N.A. (2022). Formation of the professional competence of students through the interdisciplinary integration of physics into the sciences of architecture and construction. Conference, 170-172.
- 11) Nortojiyev, A.M., Begmatova, D.A. (2021). Methods of conducting physics laboratory courses on the basis of interdisciplinary integration. Academic research in educational sciences, 2(CSPI conference 3), 105-107.
- 12) Nortojiev, A.M. (2023). Formation of professional competence of students through integration of physics in architecture and construction sciences. For Teachers, 16(1), 189-194.
- 13) Худайбердиев, С.С., Нортожиев, А.М. (2022). Техника олий таълим муассасаларида физикадан амалий машғулотларни лойихалаш методи орқали ўтказиш усули. Journal of Integrated Education and Research, 1(7), 104-109.
- 14) Begmatova D.A., Nortojiyev A.M., Khudayberdiyev S.S., Mahmadiyorov A.Z., Nosirov N.B. The importance of physical exercises in the training of specialists in the field of architecture and construction // International Conference on Problems and Perspectives of Modern Science. AIP Conference Proceedings 2432, 030056 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089959> Published Online: 16 June 2022.
- 15) Nortojiyev A.M. Teaching physics on the basis of integration of architecture and building sciences // International Conference on Developments in Education, Sciences and Humanities. – Hosted from Washington, DC USA, 2022. – P. 116-117.
- 16) Nortojiyev A.M. Methods of ensuring integrative approach to teaching physics // International Multidisciplinary Conference on Scientific Developments and Innovations in Education. - Greece, 2022. - P 19-21.

17) Nortojev, A. (2023, June). Methods of formation of professional competence of students in teaching physics on the basis of integration of architecture and building sciences. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.

18) Нортожиев, А. М. (2023). ФИЗИКАНИ АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ФАНЛАРИГА ИНТЕГРАЦИЯСИ ОРҚАЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ КАСБИЙ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ. *Ustozlar uchun*, 16(1), 189-194.

19) Носиров, Н.Б. (2022). Физика фанидан муҳандислик масалалари ечишнинг ўқув-методик таъминоти ва унинг босқичлари. *Integration of science, education and practice. Scientific-methodical journal*, 3(10), 98-103.

20) Mukhamadaliyevich, N.A. (2022). The method of conducting practical classes in the subject of physics in technical higher educational institutions through the method of designing objects of professional activity. *Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities*, 12(5), 350-354.

21) Begmatova D.A., Nortojiyev A.M. Integration of conducting physics classes in higher educational institutions in the field of construction// Scientific information of Tashkent State Pedagogical University. - Tashkent, 2020. - 12. - B. 40-45.

22) Khudaiberdiev, S.S., Nortojev, A.M. (2022). The method of conducting practical training in physics in technical higher education institutions through the design method. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(7), 104-109.

23) KS Salievich, NA Mukhammalievich, NN Baratovich. PEDAGOGICAL ASPECTS OF PREPARING FUTURE ENGINEERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY. *Ustozlar uchun* 19 (2), 315-318.

24) Muhammadaliyevich, N. A. (2022, January). Methods of ensuring integrative approach to teaching physics. In *Archive of Conferences* (pp. 19-21).

MUHANDISLIK KASBIY FAOLIYATIDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING ASOSIY KOMPETENSIYALARI VA TARKIBIY TUZILMASI

Nosirov Nizomiddin Baratovich,
Xudayberdiyev Saibjan Saliyevich

Toshkent arxitektura-qurilish universiteti,

Annotatsiya: Ushbu maqolada muhandislik kasbiy faoliyatida fizik masalalar yechishning asosiy kompetensiyalari va tarkibiy tuzilmasiga to‘xtalib o‘tilgan bo‘lib, unda muhandisning asosiy kasbiy kompetensiyalari tarkibiy qismlarga ajratilgan holda yoritib berilgan.

Kalit so‘zlar: kompetensiya, kasbiy mahorat, fizika kursi, nazariy bilim, kasbiy faoliyat, tahlil qilish, umumlashtirish, o‘z harakatlarini baholash.

Kirish. Axborot texnologiyalarining jadal rivojlanishi, yangi ijtimoiy-iqtisodiy sharoitlar bilan bog‘liq holda, insonning kasbiy faoliyati tarkibiga o‘zgartirishlar kiritish kerak. Muhandislik ta‘limi uchun zamonaviy talablar, asosan, talabalarning keng fan sohasidagi professionalligi va malakasini shakllantirish, nafaqat o‘rganish, balki doimiy yangilanib turadigan axborot muhitida yangi texnologiyalarni yaratish, paydo bo‘ladigan kasbiy muammolarni hal qilish va raqobatdosh bo‘lish qobiliyatidir.

Adabiyotlarda kompetentlik, kompetensiya, asosiy va umumkasbiy kompetensiya tushunchalariga turli ta‘riflar, izohlar keltiriladi. Xussan, V. Xutmaxer “kompetensiya” tushunchasini bilimlar tarkibiga qaraganda bir vaqtning o‘zida ko‘proq faollik tarkibiy qismini ajratib ko‘rsatadigan ko‘nikma, malaka, qobiliyat kabi bir qator tushunchalar bilan bog‘laydi. Biz muallif Yu.N.Ribalkoning oliy ta‘limga kompetentlik yondashuvini ikki pozitsiyadan- o‘qituvchi

va talabadan bo‘ladi degan fikriga qo‘shilamiz. Shunday qilib, oliy o‘quv yurtida o‘quv jarayoniga an’anaviy va kompetensiyaviy yondashuv asosida tashkillashtirish zamonaviy mutaxassislarni shakllantirishga yordam beradi.

Bugungi kunda oliy ta’limning ikki maqsadi mavjud bo‘lib:

- 1) talabalarga mustahkam bilim va mavzu ko‘nikmalarini berish;
- 2) muvaffaqiyatli ishga joylashish uchun zarur bo‘lgan muayyan kompetensiyalar majmuini shakllantirishdan iboratdir.

Umumiy fizikani o‘rganish jarayonida talabalarni nafaqat nazariy ma’lumotlar bilan ta’minlash, balki ularni o‘qitish ham muhim, ular o‘rganilgan materialni tahlil qiladi, sintez qiladi, umumlashtiradi va ta’lim muammolarini hal qilish jarayonida eng yaxshi erishilgan faoliyatning tegishli sohalariga tatbiq etiladi. Fundamental fanlar bo‘yicha muammolarni hal qilish yo‘li bilan bo‘lajak muhandislarning asosiy umumkasbiy kompetensiyalarini shakllantirish masalasi ta’lim muhitida talabaning faoliyatini belgilash mumkin.

Muhandisning asosiy kasbiy kompetensiyalari tarkibi (jadval) murakkab va ko‘p qirrali bo‘lib, uning tarkibiy qismlarni quyidagilarga ajratish mumkin:

Motivatsion-shaxsiy - talabalarni kasbiy faoliyatga yo‘naltirish va uzluksiz o‘z-o‘zini tarbiyalash, insonparvarlik, mas’uliyat, bag‘rikenglik asosida kasbiy muhim fazilatlar va shaxsiy qadriyatlarni shakllantirish;

Bilim - mutaxassislik va kasbiy faoliyatdan keyin ta’lim olish uchun zarur bo‘lgan fundamental bilimlar tizimini shakllantirish;

Faoliyat - o‘quv va ishlab chiqarish muammolarini hal qilish uchun zarur bo‘lgan ko‘nikmalarni shakllantirish;

Refleksiv - o‘zini tahlil qilish, o‘zini tanqid qilish qobiliyati;

Shunday qilib, umumiy fizika kursini o‘qitish jarayonida bo‘lajak muhandislarning kasbiy mahoratini shakllantirish muammoli yondashuvga asoslanishi kerak, chunki muammolarni hal qilish talabalarining kelajakdagi mehnat faoliyatining asosiy turidir. Vazifalarni to‘g‘ri tanlash, javob topishning tegishli usullari, yechishning umumlashtirilgan usullaridan foydalanish va shunga mos ravishda zarur axborot va uslubiy ta’minotni ishlab chiqish o‘qituvchiga umumiy fizika kursi amaliy mashg‘ulotlarida bo‘lajak muhandisning asosiy umumkasbiy mahoratini samarali shakllantirishga imkon beradi.

Jamiyat taraqqiyotining hozirgi bosqichida muhandislik talabalarining ta’lim sifatini oshirish jarayonini jadallashtirish zarurati ta’lim jarayoniga an’anaviy va kompetentlikka asoslangan yondashuvlarni bir vaqtning o‘zida qo‘llash, maxsus-kasbiy ko‘nikma tizimini shakllantirish, shuningdek, tahlil qilish, umumlashtirish, o‘z harakatlarini baholash va mustaqil ishlashlarini taqoza etadi.

Muhandisning asosiy kasbiy kompetensiyalari tuzilmasi

Asosiy kompetensiyala	Komponentlar			
	Motivatsion- shaxsiy	Bilim	Faoliyat (qobiliyati)	Refleksiv

Kognitiv-tahliliy	maqsadga erishishda qat’iyatlilik, bilim olishga undash, o‘z-o‘zini tarbiyalash motivi hamda o‘rganish qobiliyati	fundamental va ixtisoslashtirilgan bilimlar hamda texnik savodxonlik	mustaqil ravishda ma’lumot topish, tahlil va sintez qilish, deduksiya va induksiya usullarini bilish, hamda amalda qo‘llash	bilimlarni o‘zlashtirish darajasini mustaqil baholash, nazariy bilimlar yetarli bo‘lmagan tizimning tarkibiy elementlarini ta’kidlash
Kognitiv	vazifani belgilash, muammoni hal qilish hamda nostandart o‘ylash qobiliyati	ta’lim muammolarini yechish usullarini, vazifalarning tasnifi, va algoritmlash tamoyillarini bilish.	axborotni tuzish, algoritm bo‘yicha harakat qilish va mustaqil yaratish hamda qarorlar qabul qilish	vazifaning turli yechimlarini va olingan natijani baholash, yangi yo‘llarini topish hamda qaror qabul qilish jarayonini baholash
Axborot-matematik	- ishlab chiqarish muammolarini hal qilishda matematika, informatika fanlarini qo‘shimcha mustaqil o‘zlashtirishga turtki berish;	muammolarni hal qilishning matematik usullar, kompyuter hamda chizmalar, sxemalar, grafiklar chizishning asosiy qonunlarini bilish.	axborotni mustaqil topa olish, kompyuter yordamida hisob-kitob qilish va grafiklar (chizmalar) tuzish hamda o‘qiy olish	qabul qilingan javobning raqamli natijasini baholash; qarorni tekshirish, o‘quv topshiriqining sharti va yechimi bilan bajarilgan chizma moslay olish

Shunday qilib umumiy fizika kursida bo‘lajak muhandisning kasbiy tayyorgarligi umumiy fizika kursida amaliy mashg‘ulotlar davomida qo‘llaniladigan shakllar, usullar va vositalarga muvofiq ishlab chiqilgan an’anaviy va kompetentlik yondashuvlarini integratsiyalashuvi, fizik va muhandislik masalalarini yechish faoliyati mazmuniga tajribalarning qiyosiy tahlilini kiritish muhandisning kasbiy kompetentligini uzluksiz shakllantirish shartlari bilan amalga oshiriladi.

Adabiyotlar ro‘yhati

1. Baratovich, N.N. (2023). A model for implementing professional orientation by future engineers in the general physics course. For Teachers, 16(1), 178-183.
2. Baratovich, N.N. (2023). Modeling method of professional competence development of future engineers. For Teachers, 16(1), 184-188.
3. Baratovich, N. N. (2023). THE STAGES OF SOLVING ENGINEERING PROBLEMS FROM PHYSICS AND ITS EDUCATIONAL AND METHODOLOGICAL SUPPORT. American Journal of Research in Humanities and Social Sciences, 13, 52-57.
4. Nosirov, N.B. (2022). Educational-methodical support for solving engineering problems from physics and its stages. Integration of science, education and practice. Scientific-methodical journal, 3(10), 98-103.
5. Baratovich, N. N. (2023). A model for ensuring consistency in solving physical problems.(On the example of engineering activity). Eurasian Scientific Herald, 21, 39-43.
6. Baratovich, N.N. (2023). Study and methodology of solving engineering problems in physics. Conference, 64-67.

7. Baratovich, N.N. (2023). Physical-engineering problems stages of solution and its didactic tasks. Conference, 102-104.
8. 6. Uralbaevich, T. I., Baratovich, N. N. (2023). Formation of main general competences of future engineers and its stages. Conference, 80-83.
9. Begmatova, D. A., Nortojiyev, A. M. (2020). Integrative approach in general physics, scientific-methodical journal "Physics. *Mathematics and Informatics*", Tashkent, (5), 28-33.
10. Mukhamadalievich, N.A. (2022). Formation of the professional competence of students through the interdisciplinary integration of physics into the sciences of architecture and construction. Conference, 170-172.
11. Nortojiyev, A.M., Begmatova, D.A. (2021). Methods of conducting physics laboratory courses on the basis of interdisciplinary integration. Academic research in educational sciences, 2(CSPI conference 3), 105-107.
12. Nortojiyev, A.M. (2023). Formation of professional competence of students through integration of physics in architecture and construction sciences. For Teachers, 16(1), 189-194.
13. Худайбердиев, С.С., Нортожиев, А.М. (2022). Техника олий таълим муассасаларида физикадан амалий машғулотларни лойиҳалаш методи орқали ўтказиш усули. *Journal of Integrated Education and Research*, 1(7), 104-109.
14. Begmatova D.A., Nortojiyev A.M., Khudayberdiyev S.S., Mahmadiyorov A.Z., Nosirov N.B. The importance of physical exercises in the training of specialists in the field of architecture and construction // International Conference on Problems and Perspectives of Modern Science. AIP Conference Proceedings 2432, 030056 (2022); <https://doi.org/10.1063/5.0089959> Published Online: 16 June 2022.
15. Nortojiyev A.M. Teaching physics on the basis of integration of architecture and building sciences // International Conference on Developments in Education, Sciences and Humanities. – Hosted from Washington, DC USA, 2022. – P. 116-117.
16. Nortojiyev A.M. Methods of ensuring integrative approach to teaching physics // International Multidisciplinary Conference on Scientific Developments and Innovations in Education. - Greece, 2022. - P 19-21.
17. Nortojiyev, A. (2023, June). Methods of formation of professional competence of students in teaching physics on the basis of integration of architecture and building sciences. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2789, No. 1). AIP Publishing.
18. Нортожиев, А. М. (2023). ФИЗИКАНИ АРХИТЕКТУРА ВА ҚУРИЛИШ ФАНЛАРИГА ИНТЕГРАЦИЯСИ ОРҚАЛИ ТАЛАБАЛАРНИНГ КАСБИЙ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ. *Ustozlar uchun*, 16(1), 189-194.
19. Носиров, Н.Б. (2022). Физика фанидан муҳандислик масалалари ечишнинг ўқув-методик таъминоти ва унинг босқичлари. *Integration of science, education and practice. Scientific-methodical journal*, 3(10), 98-103.
20. Mukhamadalievich, N.A. (2022). The method of conducting practical classes in the subject of physics in technical higher educational institutions through the method of designing objects of professional activity. Asian Journal of Research in Social Sciences and Humanities, 12(5), 350-354.

21. Begmatova D.A., Nortoijiyev A.M. Integration of conducting physics classes in higher educational institutions in the field of construction// Scientific information of Tashkent State Pedagogical University. - Tashkent, 2020. - 12. - B. 40-45.

22. Khudaiberdiev, S.S., Nortoijev, A.M. (2022). The method of conducting practical training in physics in technical higher education institutions through the design method. Journal of Integrated Education and Research, 1(7), 104-109.

23. KS Salievich, NA Mukhammalievich, NN Baratovich. PEDAGOGICAL ASPECTS OF PREPARING FUTURE ENGINEERS FOR PROFESSIONAL ACTIVITY. Ustozlar uchun 19 (2), 315-318.

24. Muhammadaliyevich, N. A. (2022, January). Methods of ensuring integrative approach to teaching physics. In Archive of Conferences (pp. 19-21).

INTEGRATSIYALASHGAN TA'LIM TEXNOLOGIYALARI SHAKLLANTIRAGIGAN KO'NIKMALAR. INTEGRATSIYALASHGAN TA'LIM TEXNOLOGIYALARINI O'XSHASHLIGI VA FARQLARI

Isroilov Adizjon Alijonovich Chirchiq davlat pedagogika universiteti o‘qituvchisi

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 25 yanvardagi «Xalq ta’limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo‘llab quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini joriy qilish chora tadbirlari» to‘g‘risidagi PQ-4963-son qarorining ilovalarida ya’ni “Yo‘l xaritalarida” ko‘rsatib o‘tilgan bir qator vazifalarda shuni tushunishimiz mumkinki, jamiyatning hozirgi rivojlanish bosqichi O‘zbekiston Respublikasi ta’lim tizimi uchun bir qator tubdan yangi vazifalarni qo‘ydi, ular orasida ta’lim sifati va foydalanish imkoniyatlarini yaxshilash, ta’limning turli darajalari o‘rtasidagi aloqani kuchaytirish va jahon ilmiy va ta’lim makoniga qo‘shilish zaruriyati ta’kidlangan. Shuning uchun so‘nggi bir necha yil ichida O‘zbekiston Respublikasi ta’limini rivojlantirish biz uchun muhim vazifani yuklaydi. Bunday muammoning yechimi yo‘lida STEM ta’limi yangi bir trend sifatida ta’limga kirib kelmoqda. AQSH da STEM ta’limini Tadqiqotlarning Milliy Kengashi (National Science Foundation) tomonidan targ‘ib qilingani, Chikago universiteti professor-o‘qituvchilari tomonidan “The STEM School Stadu”, Yevropa davlatlari: Avstriya, Germaniya, Fransiya, Italiya, Buyuk Britaniya, Ispaniyada umumevropa darajasida STEM ta’limini joriy etish bo‘yicha milliy va global ta’lim standartlari ishlab chiqilgani hamda xalqaro (In Genious, MASCIL, INSTEM, Mind the Gap, ER4STEM kabi) loyihalarning bajarilgani mazkur ta’lim yo‘nalishida zamonaviy kompetentli kadrlar tayyorlash zaruriyati mavjudligini anglatadi. Fan va texnologiyaning jadal rivojlanishi va STEM mutaxassislariga bo‘lgan talab ortib olishi tufayli, ta’lim dasturlari fan va texnologiyani yaxshilashni rivojlantirishga yordam beradi. Bu talabalarni ularning professional hayotiga tayyorlaydi. Fan, texnologiya, muhandislik va matematika (STEM) bo‘yicha ta’lim o‘quvchilar hayotining ko‘p jabhalarida sezilarli ta’sir ko‘rsatadi. O‘quvchilarga STEM ta’limining asosiy ta’siri quyidagilardir:

1. Ko‘nikmalarni rivojlantirish: STEM ta’limi o‘quvchilarda tanqidiy fikrlash, muammolarni hal qilish, analitik ko‘nikmalar va mantiqiy fikrlash kabi keng ko‘lamli ko‘nikmalarni rivojlantiradi. Ushbu ko‘nikmalar ham akademik, ham professional kontekstda qimmatlidir.

2. Bilimlarni amaliy qo‘llash: STEM ta’limini olgan talabalar o‘z bilimlarini amaliyotda qo‘llash imkoniyatiga ega bo‘ladilar. Ular haqiqiy qurilmalar va tizimlarni yaratishi va loyihalashi, tajribalar o‘tkazishi va haqiqiy muammolarni hal qilishi mumkin. Bu o‘quvchilarga o‘qiyotgan mavzularni yaxshiroq tushunishga va hayajonlanishga yordam beradi.

3. Kelajakdagi martaba uchun tayyorlang: STEM ta’limi talabalarni fan, texnologiya, muhandislik va matematika bo‘yicha kelajakdagi martaba uchun tayyorlaydi. Muhandis,

dasturchi, olim yoki ma'lumotlar tahlilchisi kabi kasblar talabga ega va yaxshi martaba istiqbollari ta'minlaydi.

4. Innovatsiya va ijodkorlikni rag‘batlantirish: STEM ta’limi talabalarda innovatsiya va ijodkorlikni rivojlantirishni rag‘batlantiradi. Bu ularning fikrlashlarini an’anaviy doiradan tashqarida rag‘batlantiradi, ularga tajriba o‘tkazish va yangi g‘oyalar va echimlarni yaratish imkonini beradi.

5. Karyera imkoniyatlarining keng doirasi: STEM ta’limi talabalarga axborot texnologiyalari, tibbiyot, energetika, aviatsiya va boshqalar kabi turli sohalarda ko‘plab martaba imkoniyatlarini taqdim etadi. Ular ilmiy laboratoriyalarda, muhandislik kompaniyalarida, texnologik startaplarda va boshqa sohalarda ishlashlari mumkin.

6. Dunyoqarash va umumiy bilimlarni yaxshilash: STEM ta’limi talabalarga fan va texnologiyani hurmat qilish va tushunishni rivojlantirishga yordam beradi. Bu ularning dunyo haqidagi bilimlarini kengaytiradi va iqlim o‘zgarishi yoki g‘iyohvand moddalarni ishlab chiqish kabi murakkab global muammolarni yaxshiroq tushunish imkonini beradi.

7. Hamkorlik va muloqot: STEM ta’limi ko‘pincha jamoaviy ish va hamkorlikda o‘rganishni o‘z ichiga oladi, bu jamoaviy ish, muloqot va etakchilik qobiliyatlarini rivojlantiradi. Ushbu ko‘nikmalar ham akademik, ham professional sharoitlarda qimmatlidir.

Global STEM ta’limi: Kelajakda turli mamlakatlar va madaniyatlar o‘rtasida faol hamkorlik va tajriba almashish orqali STEM ta’limi yanada globallasadi. Ilmiy va texnik muammolar fanlararo va global nuqtai nazardan ko‘rib chiqiladi. Kompyuter savodxonligini rivojlantirish: raqamli ko‘nikmalar va kompyuter savodxonligini rivojlantirish kelajakda STEM ta’limining muhim elementi bo‘lib qoladi. Talabalar dasturlash, ma'lumotlarni tahlil qilish, kiberxavfsizlik va raqamli asrda ishlash uchun zarur bo‘lgan boshqa ko‘nikmalarni o‘rganadilar. STEM ta’lim tarixi fan, texnologiya, muhandislik va matematika bilan baholash va o‘zaro aloqada evolyutsiyani ko‘rdi. STEM ta’limining kelajagi yanada integratsiyalashgan, amaliy va fanlararo yondashuvga o‘tadi, talabalarni global raqamli iqtisodiyot va muammolarga tayyorlaydi. STEM va STREAM ba’zi o‘xshashliklarga ega, ammo ularning o‘quv jarayoniga yondashuvlarida ham sezilarli farqlar mavjud.

O‘xshashliklar:

1. Fanlar integratsiyasi: STEM ham, STREAM ham fan, texnologiya, muhandislik va matematikani (STEM) san’at (ART) bilan integratsiya qilishga intiladi. Ular ushbu sohalar o‘rtasidagi bog‘liqlikning muhimligini tan oladilar va talabalarni yaxlit fikrlashga, bilim va ko‘nikmalarni real vaziyatlarda qo‘llashga undaydilar.

2. Loyihaga asoslangan ta’lim: Ikkala yondashuv ham loyihaga asoslangan ta’limdan foydalanadi, bu yerda o‘quvchilar amaliy vazifalarni bajaradilar va muammolarni hal qilish, tanqidiy fikrlash va ijodkorlik ko‘nikmalarini rivojlantirish uchun haqiqiy mahsulotlar yaratadilar.

Farqlar:

1. San’at: STEM va STREAM o‘rtasidagi asosiy farq - bu san’atning integratsiyasi. STEM fan, texnologiya, muhandislik va matematikaga e’tibor qaratgan bo‘lsa, STREAM san’atni ham o‘z ichiga oladi. San’atning qo‘shilishi o‘quvchilarga o‘z ijodini namoyon etish, estetik baholashni rivojlantirish va san’at va fan va texnologiya fanlari o‘rtasidagi sinergiyani o‘rganish imkonini beradi.

2. STEM ta’limi odatda hukumat yoki notijorat tashkilotlar tomonidan qo‘llab-quvvatlanadigan rasmiy fan, texnologiya, muhandislik va matematika dasturi bilan bog‘liq. O‘z navbatida, STREAM yanada erkinroq ta’riflangan va ko‘pincha innovatsion yoki qo‘shimcha ta’lim imkoniyatlari doirasida san’at, fan va texnologiya fanlarini birlashtiradigan dasturni nazarda tutadi.

3. STEM va STREAM turli ta’lim muassasalarida amaliy tatbiq etishda farq qilishi mumkin. Ba’zi maktablar va dasturlar ushbu tushunchalardan birini afzal ko‘rish mumkin,

boshqalari esa ularni birgalikda qo‘llashi yoki muayyan o‘quv maqsadlari va maqsadlariga asoslangan yondashuvni tanlashi mumkin.

Xulosa qilib aytganda qaysi yondashuvni tanlash - STEM yoki STREAM, o‘quvchilarning ta‘lim maqsadlari, resurslari va ehtiyojlariga bog‘liq. Ikkala yondashuv ham fan, texnologiya, muhandislik, matematika va san‘at bo‘yicha ko‘nikma va bilimlarni rivojlantirish uchun qimmatli imkoniyatlarni taqdim etadi va talabalarning o‘quv jarayoniga va kelajakdagi martaba imkoniyatlariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi “Fizika sohasidagi ta‘lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-5032-son Qarori. Qonun hujjatlari ma‘lumotlari milliy bazasi, 19.03.2021 y., 07/21/5032/0226-son, <https://lex.uz/docs/5338558>.

2. Sanders. M. STEM, STEM education.//The Technology Teacher. 2009, №68. – P.20

3. Sangirova Z.B. STEAM o‘quvchilarda izlanuvchanlik qobiliyatini rivojlantirishda vosita sifatida //Uzluksiz ta‘lim// – T.: 2020, № 6. – B.54-57.

TURLI SOHALARNING RIVOJLANISHIDA “INTEGRATSIYA” NING AHAMIYATI

Shodiyeva Mohira Sobirjon qizi

Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va Kimyo fakulteti, “Fizika va astronomiya” yo‘nalishi, 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Maqolada ta‘lim muassasalari, ilm – fan va ishlab chiqarish sohalarning integratsiyalashuvi natejasida integrtarsiyalashuvchi sohalarning sifat samaradorligini oshirishga ta‘siri va turli sohalarni integratsiyalash to‘g‘risida fikrlar va takliflar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: integratsiya, fizika, ta‘lim, ilm-fan, talabalar, ekskursiya, ishlab chiqarish korxonalari, ishlab chiqarish zavodlari, loyiha, o‘qitish samaradorligi, kasbiy tayyorgarlik.

Kirish

Hozirgi kunda jahon miqyosida ko‘plab rivojlangan mamalakatlarning iqtisodiy sohasini rivojlantirishda nafaqat ishlab chiqarish sohasini takomillashtirish balki bu soha bilan chambarchas bog‘liq bo‘lgan ta‘lim va ilm–fan sohasini integratsiya qilishga katta e‘tibor qaratilmoqda. Shu jumladan dunyoning rivojlangan mamalakatlaridan, Germaniya, Ispaniya, Avstraliya, Shvetsiya, Shvetsariya va shu kabi rivojlangan mamalakatlarda ilm-fan va ta‘lim sohasini sifat va samaradorligini oshirish, mehnat bozorida raqobatbardosh kadrlarni tayyorlash maqsadida, ushbu sohalarni integratsiyalashuviga katta e‘tibor berilmoqda.

Xalqaro miqyosda fan va texnikaning shiddat bilan rivojlanishiga asos bo‘layotgan tabiiy va aniq fanlar sohasini yanada rivojlantirish, ilm-fan, ta‘lim va ishlab chiqarish sohasini integratsiyalashuvini ta‘minlashga qaratilgan ko‘plab ilmiy tadqiqotlar olib borilmoqda.

Mamlakatimizda ta‘lim sohasida olib borilayotgan islohatlar natejasida oliy ta‘lim muassasalarida ta‘limning sifat va samaradorligini oshirish, ta‘lim muassasalarining moddiy texnik bazasi, axborot almashinish tizimlari, o‘quv-metodik ta‘minotini yaxshilash bilan bir qatorda ilm-fan, ta‘lim va ishlab chiqarish sohalari o‘rtasidagi o‘zaro uzviylik va uzluksizlikni ta‘minlashga katta e‘tibor berilmoqda. O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida “Uzluksiz ta‘lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta‘lim xizmatlari imkoniyatlarini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos yuqori malakali kadrlar tayyorlash, ta‘lim va o‘qitish sifatini baholashning xalqaro standartlarini joriy etish” kabi ustuvor vazifalar belgilangan. Hozirgi globallashtirish davrida ta‘lim berish jarayonining

asosiy omili hisoblangan, pedagog-o‘qituvchilarning fizika faniga oid yuksak darajadagi bilim, ko‘nikma va malakalarini jahon andozasiga mos ravishda rivojlantirish va ayni paytda ta‘lim sohasida zamonaviy yo‘nalish hisoblangan turli sohalar integratsiyalashuvi tizimni ilmiy asosda takomillashtirishni taqazo etadi. Jumladan pedagogika oliy ta‘lim muassasalarida nafaqat ta‘lim sifatini oshirish, balki fan taraqqiyoti va ishlab chiqarishni rivojlantirish maqsadida talabalar uchun o‘z sohalariga tegishli bo‘lgan ishlab chiqarish korxonalarini va zavodlariga ekskursiya tashkil etish ularda bu soha uchun ertangi kasb tayyorgarligi va bu sohadagi muammolar bilan hozirdanoq tanishish va mavjud muammolarning yechimi uchun ayni paytdan boshlab ilmiy izlanishlar olib borishiga katta turtki bo‘laoladi.

Quyidagi rasmda Chirchiq davlat pedagogika universiteti Fizika va Kimyo fakulteti, Fizika va astronomiya yo‘nalishi talabalarining „Elestan“ trasformator zavodi va Fizika-Technika institutiga tashkil etilgan ilmiy kursiyalari tasvirlangan.



Demak, xulosa qilib aytganda turli sohalarining integratsiyalashuvi integratsiyalashyotgan sohalarining har biri uchun, ilmiy, iqtisodiy va albatta moliyaviy rivojlanishiga katta ta‘sir ko‘rsatadi.

Adabiyotlar.

5. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 7 fevraldagi “2017-2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo‘nalishi bo‘yicha Harakatlar strategiyasi PF-4947-son farmoni // Xalq so‘zi, 2017 yil 8 fevral.
6. Sh.M.Mirziyoyev “YANGI O‘ZBEKISTON STRATEGIYASI”. -Toshkent.
7. “O‘zbekiston” nashriyoti, 2021. 464 bet.
8. Hudoyberdiyeva. Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. European Journal of Interdisciplinary Research and Development/ISSN (E): 2720-5746 May. 2023/ p-239
9. Hudoyberdiyeva. Yu.H. Methods for the development of pedagogical competence of future physics teachers. Journal Of Interdisciplinary Innovation And Scientific Research In Uzbekistan 20.05.2023. No. 19
10. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrullakizi Hudoyberdiyeva. Ta‘lim jarayonida pedagogik kompetensiya tarkibi va tamoyillari. Uzbek Scholar Journal/Volume- 16, May, 2023/ p:106-109
11. Ikromjon Gulomjonovich Tursunov, Yulduz Xayrulla kizi Hudoyberdiyeva. Composition and Principles of Pedagogical Competence in the Educational Process/ Diversity Research: Journal of Analysis and Trends/ISSN (E): 2810-6393 May. 2023/ p:1-4.

THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICS AND PSYCHOLOGY!

Zulhumor Abdurasilovna Yavkacheva
Asqaraliyev Birodar Muxamadali O‘g‘li
Nargiza Ertaevna Abdikerimova
Tashkent State Transport University

It is clear to all of us that the cornerstone of development and the force that makes the country powerful and the nation great is science, education and training. Since the reform and renewal of our social life has begun, it has opened powerful layers of spiritual culture. The unique and unique scientific and spiritual heritage of our great ancestors should become a vital program for us in constant motion.

It is known that the rapid development of any country without deviating from the path of historical development, achievement of certain achievements, well-being of the people is closely related to the level of attention paid to the education and future of young people in that country.

In order for our young people entering life to occupy a worthy place, time itself is setting new tasks. In order to realize these very important tasks, to draw the attention of our state, society, and the general public to this issue, they are making many demands, such as forming innovative thinking and increasing intellectual potential. Especially in the conditions of today's globalization, there should not be an ideological gap in the thinking of young people, and in the present complex and dangerous era, our national identity, our national identity, our fundamental values, various thoughts that are foreign and foreign to our values, the influence of mass culture, and malicious aspirations that try to capture the hearts of our young people, should follow a healthy lifestyle among young people. to protect them from drugs, corruption and harmful influences from outside, and to prevent moral threats in their minds, it is connected with the need to consider the formation and development of national psychological factors of teacher's professional training in educational institutions as an important factor in ensuring a promising future.

The mutual cooperation and connection of pedagogy and psychology is traditional and age-old, and their importance and influence in the implementation of education of the young generation in the spirit of modern requirements is unique. In order to create a conscious, educated person with high intellectual potential, to create the necessary and sufficient conditions for the participants of the educational process, the decrees and decisions established by the initiative of the President are being put into practice. set specific requirements for pedagogic staff.

To implement the above decisions and projects, it should be the highest goal of every pedagogue to raise an educated, highly qualified generation that can meet the requirements of the time.

In order to achieve the highest goal, it is possible to carry out extensive work by connecting physics and psychology. Among the conditions that guarantee the development of a person, his becoming a possessor of deep knowledge, and the conditions that guarantee his perfection, the methods and rules of pedagogy will not be enough to apply new pedagogical technologies to the processes of education and upbringing. Pedagogical experiences show that we must pay serious attention to the concept of personality when educating our youth. The easiest way for a person to tell the truth is to constantly find fault with someone, find fault with someone, I could not do it myself, I did not have enough knowledge, I could not work on myself independently, I was not

given the conditions to act, that I could not draw the correct conclusions about my shortcomings based on my own views, Therefore, in order for the teacher to effectively manage the educational process, the teacher plays the role of leadership and management at all stages of the educational process. If we draw a conclusion from the above points, the teaching process as an important branch of cognitive activity performs a number of tasks. Among them: it creates knowledge, skills and abilities in students; students become educated, cultured, educated to a certain level, develop their abilities and talents. In the theory and practice of education, the types of lessons and their structure are considered and studied as a separate problem. The success of each lesson largely depends on the correct organization of the lesson. from the point of view, we need to carefully monitor the readiness of the audience, to study whether the students are mentally ready to listen to the lesson. Any high-level lecture, even if it is rich in facts, if it goes on for a long time, the student's hearing will weaken and tire. This situation turns the student into an apathetic listener. The longer the lecture lasts, the less effective it will be. Therefore, it is necessary to organize the lecture at the level of short-term pedagogical technology and study the psychological state of students. Therefore, every letter - movement of the student means the following; One of the most uncomfortable scenes for a speaker is when everyone is holding their hands in front of their mouths during a speech is the view of the standing audience. In a small audience or in a face-to-face conversation, stop your speech and ask the audience: "Who doesn't want to comment on what I said?" "- should be addressed. This in turn creates an opportunity for the audience to voice their objections, and for you to clarify your point and answer questions. Like any language, body language is composed of words, sentences, and punctuation, and each gesture can have multiple meanings. You will fully understand the meaning of this word only when you put it side by side with other words. Gestures come in the form of "speech" and convey a clear message about a person's attitudes, mood, and state. An observant person can read these non-verbal statements and compare them with the words of the person speaking. If the student's thumb lies under the chin. In this case, the student who is listening to you is confirming that he is criticizing you. The student's feet are firmly planted, the other hand is placed on the body, this non-verbal statement is roughly telling you the following: "I don't like what you are saying and I do not agree with your opinion." Thanks to the lecture, the teacher and the student understands the essence of this science.

According to the above points, it can be concluded that the free development of the unique characteristics of each teacher is an important factor in the development of the country, the preservation and formation of the national identity.

Literature

1. Skilled pedagogue. "Speech of the President of the Republic of Uzbekistan Shavkat Mirziyoyev at the ceremony dedicated to the Day of Teachers and Coaches", magazine, issue 10, 2020;

2. A collection of articles." Innovative pedagogical technologies in the continuous education system: Tashkent, 2010

MUNDARIJA

F.I.SH.	Sahifa raqami
1-sho‘ba. ZAMONAVIY FIZIKA VA ASTRONOMIYANING DOLZARB MUAMMOLARI, YECHIMLARI	
Tugalov Farxod Qarshiboyevich, Turg‘unova Sevinch Tinchiboy qizi FIZIKA FUNDAMENTAL FAN SIFATIDA	6
Tillaboyev Komiljon Tolqinovich PHOTOMETRIC ANALYSIS OF BLACK HOLES	8
Elmuratov R.U., Niyazov Sh.K., Boqiyev S.T., Abdulxaqova M.Sh. IONLI BOMBARLIROVKA QILIB O‘STIRILGAN METALL PLYONKA VA QOPLAMALARNING MIKROQATTIQLIGINI VA ADGEZIYASINI O‘ZGARISHI.	9
E. Dustmurodov , G. Sultankhodjaeva, Z.Yavkacheva MEASUREMENT OF THE STANDARD MODEL AT 7-8 TEV COLLIDERS	12
Madaliyev Akmaljon Maxammadjonovich. KATTA ADRON KOLLAYDERI-ZARRALAR TABIATINI O‘RGANISHDAGI ASOSIY INSTRUMENT	15
M.E. Ziyadullayev, A.M. Majidov 3(H)-XINAZOLIN-4-ONNING 2-ALMASHGAN HOSILALARI SINTEZI VA FIZIK-KIMYOVIY HOSSALARI	16
F.O‘. Botirov, O.A. Xalilov CREATING A CATALOGUE OF LENTICULAR GALAXIES WITH KNOWN PHYSICAL PARAMETERS OF BULGES	17
Г.Ш. Султанходжаева, Х. Баратова ПРОЯВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЙ ИНДУКЦИИ	20
Сатторов Сарвар Нугмонович, Камалбекова Жазира Жанибековна, Абдулхаликова Н.Р НОВЫЕ СВОЙСТВА И ПРИМЕНЕНИЕ ПЕМЗЫ В ЭЛЕКТРОТЕХНИКЕ	22
Сатторов Сарвар Нугмонович, Камалбекова Жазира Жанибековна ПРИРОДНЫЕ ПОЛИМЕРЫ В КАЧЕСТВЕ ТВЕРДОТЕЛЬНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА	25
К.Р.Nasriddinov, F.Normuminov NEW APPROACH TO THE CONCEPT OF FIELD	28
Tillaboyev Azlarxon Magbarxonovich QUYOSH AKTIVLIGI VA UNING YERGA TA’SIRI	34
Камбаралиева Нафосат ЗЕЛЕНАЯ ЭНЕРГИЮ В УЗБЕКИСТАНЕ-ЗАЛОГ НАШЕГО БУДУЩЕГО	38
Н.Ш. Abdullayev, А.А. Abdullayev QUYOSH NURLANISHINING XUSUSIYATLARI VA ATMOSFERA YUTILISHINI TAVSIFLOVCHI SHAFFOFLIK Koeffisienti	39
С.Кутлимуратов, Н.Отожанова, И.Гаджибаев ЧИСЛЕННЫЙ АНАЛИЗ ЭВОЛЮЦИИ СКОПЛЕНИЙ ГАЛАКТИК	41
Ortiqov Shamshodbek Ozod o‘g‘li, Xushvaqtov O‘ral Norqobilovich, Mamasoatov Abduhoshim Qahramon o‘g‘li, Normengliyev Odil Normengli o‘g‘li SHREDINGER TENGLAMASI HAQIDA	44
Xushvaqtov O‘ral Norqobilovich GRAF UCHIDA TO‘LQINNING O‘TKAZUVCHANLIK, YUTILUVCHANLIK VA QAYTARUVCHANLIK HOSSALARI	46

Xushvaqtoq O‘ral Norqobilovich, Abdumuxtorov Muxammadyusuf Azizillo o‘g‘li, Mamasoatov Abduhoshim Qahramon o‘g‘li, Normengliyev Odil Normengli o‘g‘li IMPULS MOMENTI VA UNING SAQLANISH QONUNI	49
Xushvaqtoq O‘ral Norqobilovich, Jalolov Samariddin Erkin o‘g‘li GORIZONTGA NISBATAN BURCHAK OSTIDA OTILGAN JISM HARAKATINI O‘RGANISH	50
A.C. Саидов, Ш.Н. Усмонов, Д.В. Сапаров, Т.Т. Ишниязов ВЫРАЩИВАНИЕ ТВЕРДОГО РАСТВОРА (Si ₂) _{1-x} (GaN) _x НА Si ПОДЛОЖКАХ	53
Ганиев Пирназар Худойназарович, Моминова Зебинисо Атамуродона ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВО-КАРБАМИДНОГО УДОБРЕНИЯ	56
Niyozxo‘jayeva Dilsora G‘ofur qizi, Toshniyazova Vazirabonu Komilovna KOINOT KRITIK ZICHLIGINI HISOBLASH METODI	59
O.A.Burxonov, Sh.E.Nurmamatov ASTRONOMIYDA KUZATUV NATIJALARINI TAHLIL QILISHNING ZAMONAVIY USULLARI	60
Xolov Dilshod Murodillo o‘g‘li ATMOSFERA HAVOSINING RADIOAKTIVLIGINI YADRO FIZIK USULLAR YORDAMIDA TADQIQ QILISH	62
Ch.T. Sherdanov QUYOSH DOG‘LARINI MAGNIT MAYDONLARI BO‘YICHA SINFLASHTIRISH	63
Raxmanov Saparboy, Matrasulov Davron, Matveev Victor VAQTGA BOG‘LIQ QOPQONLARDA VODOROD ATOMINING KVANT DINAMIKASI	65
Tirkasheva Durdona, Raxmanov Saparboy KVANT ZARRACHANING IKKITA POTENSIAL TO‘SIQDAN O‘TISHI	65
Абдулхаликова Наиля Ранилевна ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА НОВОГО СУПЕРИОННОГО ГЕЛЯ ПЕРСПЕКТИВНОГО ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ТВЕРДОТЕЛЬНЫХ АККУМУЛЯТОРАХ	67
Ганиев Пирназар Худойназарович, Уралова Малика Зафарна ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМАТОВ NPK И NPKS СЛОЖНОГО СТРОЕНИЯ	69
Шохрухбек Улугбекович Тулкинжанов СВЕДЕНИЯ О ПИРОМЕТРИЧЕСКИХ СПОСОБАХ ИЗМЕРЕНИЯ ТЕМПЕРАТУРЫ	73
Ahmedov Sherzodjon To‘lqin o‘g‘li, Mamadjonova Dilafruz Baxtiyorjon qizi Z-SKANERLASH: UMUMIY NAZARIYA HAMDA MEKANIZM	77
Sherdalova Nigora Shuxrat qizi QORA MATERIYA HAQIDA UMUMIY MA‘LUMOTLAR	79
2-sho‘ba. FIZIKA VA ASTONOMIYANI O‘QITISH USLUBLARI VA ULARNI O‘QITISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR	
Усаров Жаббор Эшбекович ФИЗИКАНИ ЎҚИТИШДА ТАЪЛИМ КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ МЕТОДИКАЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ	82
Tugalov Farxod Qarshiboyevich, Valiyeva Hulkar Ortqijon qizi FIZIKANI MUAMMOLI O‘QITISH METODIKASI	86
Tugalov Farxod Qarshiboyevich, Po‘latov Navro‘z Nasri o‘g‘li TALABALARNING MANTIQUIY FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISHNING MUHIM JIHATLARI	88

Т.А. Орлова, Х.Х. Маматкулова ПРИМЕНЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ ИГРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ – ДЖУМАНДЖИ, ПРИ ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ АСТРОНОМИЧЕСКИМ И ФИЗИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ	89
Jalolova Pokiza Muzaffarovna TA'LIM TIZIMIDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNI QO'LLASHNING NAZARIY ASOSLARI	91
Sattorova Dilshoda Yuldashevna CASE STADY YOKI ANIQ VAZIYATLAR USULINING TASNIFLARI	93
Nurmuxamedova Umida Baxtiyar qizi BO'LAJAK FIZIKA O'QITUVCHILARINING MATEMATIK TAYYORGARLIGINI OSHIRISH MUAMMOLARI	96
Mislidinov Baxtiyor Zaynidinovich FIZIKA O'QITISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH	99
Rustamov Ilyos, Alimov Jo'rabek, Ibodullayev Fazliddin IXTISOSLASHTIRILGAN FIZIKA-MATEMATIKA MAKTABLARIDA FIZIKANI O'QITISHNING MOTIVATSION METODOLOGIYASI	100
Djumayeva Gulnoza Saidovna, Abdumanabova Iroda Hayriddin qizi MODELLASHTIRISH - FIZIKADA MASALALAR YECHISHNING DIDAKTIK ASOSI SIFATIDA	102
Mamasodiqova Saidaxon Soyibjon qizi RAQAMLI TA'LIM SHAROITIDA BO'LAJAK FIZIKA FANI O'QITUVCHILARINING AXBOROTLAR BILAN ISHLASH KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISH TEXNOLOGIYASI	105
I.M.Kokanbayev PEDAGOGIKA OLIY O'QUV YURTLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA MASALALAR YECHISH METODIKASI	108
Xojiyev Baxodir Istamovich TEBRANISH SISTEMALARINING FAZALI DIAGRAMMALARI	110
Xojiyev B.I., Ulug'berdiyeva N.A., Xo'jayev A.A., Amonov A.A. FIZIKA DARSLARIDA BIO-SAVAR-LAPLAS QONUNINI QO'LLASH	112
Ismonov Turg'unpo'lat To'lqinovich MAKTAB FIZIKA KURSLARIDA O'QUVCHILARNI O'QITISHDA ENERGIYA TEJAMKORLIGIGA YO'NALTIRIB BORISHNI TAKOMILLASHTIRISH	114
Умирова Лаура Ергали кизи, Джумаева Гулноза Саидовна ИГРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ НА УРОКАХ ФИЗИКИ В ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛАХ	116
Muxamedov Gafurdjan Israilovich, Ernazarov Abdurazzoq Nizamiddinovich UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARI FIZIKA TA'LIMIDA KLASSTERLI YONDASHUVNI TA'MINLASH METODIKASI	119
Shermetova Sayyora To'raxodjayevna, Tursunboyeva Yulduz Ravshan qizi FIZIKA FANIDAN TAJRIBA VA KUZATISHLAR UY VAZIFASIDA MISOLIDA	123
Зулхумор Абдурасиловна Явкачева, Наргиза Эртаевна Абдикеримова ЭРКИНЛИК ДАРАЖАСИ ҲАҚИДА ТУШУНЧА	125
Ismanova Odinoxon To'lqinboyevna FIZIKA YO'NALISHI TALABALARNI LOYIHAVIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA LABORATORIYA MASHG'ULOTLARINING O'RNI	127
R.N. Bekmirzayev, F.Q. Tugalov, B.N.Shermatov, H.O.Valiyeva MASALA YECHISH JARAYONIDA O'Q'UVCHILARDA FIZIKAVIY TAFAKKURNI SHAKILLANTIRISH	129

Avezmurotov Ollayor, Avezmurotova Zebo Allayarovna, Xudayberganov Shoxruxbek Rustam o‘g‘li, Abdullaeva Nilufar Karimbergan qizi YULDUZ TURKUMLARINI O‘RGANISHDA ZAMONAVIY INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH	131
Alimov Jo‘rabek Karim o‘g‘li IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTABLARDA ZAMONAVIY FIZIKANI O‘QITISH METODLARI	134
Jumageldiyeva Munira Aliakbarovna UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA DASTURIY VOSITALAR YORDAMIDA ASTRONOMIYADAN NOMOYISHLI KO‘RGAZMALAR O‘TKAZISH	138
Teshayeva Gulnigor Rustam qizi STELLARIUM DASTURI YORDAMIDA QUYOSH SISTEMASI JIMLARINING HARAKATINI O‘RGANISH	142
Umbarov Abduvohid Uktam O‘g‘li TALABALARNING UMUMIY FIZIKA (ELEKTR VA MAGNETIZM) FANIDAN MUSTAQIL TA‘LIM MAVZULARIGA INDIVIDUAL TA‘LIM TRAYEKTORIYASI ASOSIDA TAYYORLANISH METODIKASI	145
Xudoyberdiyeva Yulduz Xayrullo qizi, Usmonqulova Mastura Izzatulla qizi FIZIKA FANINI O‘QITISHDA “KLASTER MODEL”DAN FOYDALANISH METODIKASI	148
Xolboyev Yunusali Xasan o‘g‘li, Mardonqulov Doston Rustamovich TALABALARDA TABIIY SAVODXONLIKNI RIVOJANTIRISHDA AMALIY MASHG‘ULOT DARSLARINING AHAMIYATI.	150
Isroilov Shermurod Shamsiddin o‘g‘li IXTISOSLASHTIRILGAN MAKTAB O‘QUVCHILARIDA AMALIY KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISH PSIXOLOGIK – PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA	152
Tursunov Ikromjon Gulamjonovich, Umbarov Abduvohid Uktam o‘g‘li BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHISI UCHUN INDIVIDUAL TA‘LIM TRAYEKTORIYASI ASOSIDA O‘QITISHNING METODIK TIZIMINI MODELLASHTIRISH	154
Артикова Хуснора Алишер кизи, Абдулхаликова Наиля Ранилевна НОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ПЛАТФОРМЫ В УЗБЕКИСТАНЕ НА ПРИМЕРЕ STEM В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ	157
Egamberganov Izzatbek Shavkat o‘g‘li TALABALARDA TADQIQOTCHILIK KOMPETENSIYASINI SHAKLLANTIRISH PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA	160
Yuldoshev Uchqun Saloxiddin o‘g‘li, Abduqodirov Nizom Rustam o‘g‘li UMUMIY O‘RTA TA‘LIM MAKTABLARIDA KVANT FIZIKASINING O‘RNI VA ROLI	162
З.А.Жумаева, А.Ж.Эргашев ФИЗИКАДАН МАСАЛАЛАР ЕЧИШ ЖАРАЁНИДА ТАЛАБАЛАРНИ МУСТАҚИЛ БИЛИМ ОЛИШГА ЎРГАТИШ МЕТОДИКАСИ	164
С.С.Худайбердиев, З.А.Жумаева ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ФИЗИЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ КАК СРЕДСТВО РАЗВИТИЯ СТРОИТЕЛЬНО-ИНЖЕНЕРНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ	167
Jo‘rayev Baxtiyor Bahodir o‘g‘li KREDIT-MODUL TIZIMINING OLIY TA‘LIMDA QO‘LLANILISHI.	169
Расулова Дильноза Кодирали кизи, Хушвақтов Урал Норқобилович, Джүраев Бахтиёр Баходир угли, Мамасоатов Абдухошим Кахрамон ўғли ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОБУЧЕНИЮ УЧАЩИХСЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ ПО ФИЗИКЕ	170

M.B.Dusmuratov, G.Zayniddinova INSON TANA A’ZOLARI ISHLASHINING FIZIK JIHATLARINI O’RGANISHGA DOIR MASALALAR YECHISH	172
M.B.Dusmuratov, M.Kenjaye va DIPOLNING ELEKTR MAYDONI BILAN TA’SIRINI O’RGANISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH	175
Astanova Dilsuz Omonovna FIZIKA O’QITISH JARAYONIDA O’QUVCHILARNING FIZIK-TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH MAZMUNI VA USULLARI	177
Astanova Dilsuz Omonovna FIZIKA O’QITISHDA O’QUVCHILARNING FIZIK-TEXNIK IJODKORLIGINI RIVOJLANTIRISH JARAYONINI AMALGA OSHIRISH METODIKASI	181
Rasulov Azizbek Orif o’g’li UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA ASTRONOMIYANI O’QITISHDA KO’RGAZMALI QUROLLARNI YASASH	183
Ergashova Asila Sirojiddin qizi O’QUVCHILARDA KREATIV FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA’LIMNING AHAMIYATI	184
Mamanazarov B.Q. UMUMIY FIZIKA FANINI O’QITISHDA TALABALARNING LOYIHA ISHLARINI BAJARISH KO’NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH.	187
Mamanazarov B.Q. TALABALARNING LOYIHA ISHLARINI BAJARISH YONDASHUVLARI VA MEKANIZMLARI	190
Абдулхаликова Н.Р., Дурдыева Г. А., Дурдыев Л. А. ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБРАЗОВАНИЯ ПО НАНОТЕХНОЛОГИЯМ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ФИЗИКИ	191
Xudoyberdiyeva Yulduz Xayrullo qizi TA’LIM KLASTERI SHAROITIDA FIZIKA O’QITISH METODIKASI TAMOYILLARI VA INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARI	194
Tursunov Ikromjon Gulomzhonovich, Khudoyberdieva Yulduz Khairulla kizi Abdukodirov Nizom Rustam o’g’li DEVELOPMENT METHODOLOGY OF FUTURE PHYSICS TEACHERS IN EDUCATIONAL CLUSTER CONDITIONS	196
Khudoyberdieva Yulduz Khairulla kizi, Abdulazizov Sayfiddin Usmonalievich Usmankulova Mastura Izzatulla kizi, Artiqmatova Shahista Gayrat kizi, Abdurahimova Muhlisa Avzalkhan kizi METHODOLOGY OF PROFESSIONAL COMPETENCE DEVELOPMENT OF FUTURE PHYSICS TEACHERS	198
Eshniyozov Umid Axrolovich, G’aniyev Boburjon Meyliqul o’g’li O’QUVCHILARNING FIZIKA FANIGA BO’LGAN QIZIQISHLARINI OSHIRISHDA LOYIHA ISHLARIDAN FOYDALANISH USLUBLARI	201
Xudayberganov Azizbek Farxodovich, Narmanov G’anisher Xayrullaevich Ortiqboyev Bekzod Olim o’g’li FIZIK O’QUV TAJRIBALARINI INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA YORITISH METODIKASI	203
Aliboyev Doniyor Ixtiyor o’g’li SINFDAN TASHQARI MASHG’ULOTLARDA MUQOBIL ENERGIYA MANBALARIDAN FOYDALANISH ISTIQBOLLARINI O’RGATISH	206
Shermetova Sayyora To’raxodjayevna, Normuminova Dilnavoz Nurulla qizi FIZIKA DARSLARIDA HAMKORLIK TEXNOLOGIYASINI QO’LLASH MUAMMOLARI	208
3-sho’ba. ANIQ VA TABIIY FANLARNI O’QITISHDA FANLARARO ALOQADORLIKNI TASHKIL ETISH USULLARI	

Мирзаахмад Курбанов, Хаётжон Курбанов, Шохида Содикова НАМОЙИШ ТАЖРИБАЛАРНИ КЎРСАТИШДА ТАЪЛИМ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ДАСТУРИНИ ИШЛАБ ЧИКИШ	211
Nurillayev Bobomurot Najmitdinovich O‘QUVCHILARDA TABIIY-ILMIY SAVODXONLIKNI RIVOJLANTIRISHDA TANQIDIY FIKRLASHNING AHAMIYATI	213
Tugalov Farxod Qarshiboyevich FIZIKA FANINING TABIIY FANLARARO BOG‘LANISHIDAGI ILMIIY JIHATLARI	216
Qo‘qonboyeva Shaxlo Rafikjonovna “TABIIY FANLAR”NI O‘QITISHDA FANLARARO BOG‘LIQNI TASHKIL ETISH	218
Egamqulov Oybek, Asrorov U. A. PYTHON DASTURLASH TILI ASOSIDA FIZIK JARAYONLARNI MODELLASHTIRIB O‘QITISHNI TASHKIL ETISH	220
Tajiboyeva X.X. FIZIKA FANINI O‘QITISHDA FANLARARO ALOQADORLIKNI TASHKIL ETISH VA UNING ISTIQBOLLARI	222
Xolboyev Yunusali Xasan o‘g‘li XORAZMIY TA‘LIM MODELII - INTEGRATSION VA MUAMMOLI O‘QITISHNING ASOSI	223
И.В.Баймуратова ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОЙ СВЯЗИ МЕДИЦИНЫ, ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ФИЗИКИ.	225
Ганиев Пирназар Худойназарович ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМАТОВ NPK И NPKS СЛОЖНОГО СТРОЕНИЯ	227
Ганиев Пирназар Худойназарович, Моминова Зебинисо Атамуродона ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ГУМИНОВО-КАРБАМИДНОГО УДОБРЕНИЯ	230
Саттаркулов Комил Рахматович КВАНТ ФИЗИКАСИ ФАНИНИ КИМЁ ФАНИ БИЛАН БОҒЛАБ ЎҚИТИШ УСУЛЛАРИ	233
Саттаркулов Комил Рахматович ТАЛАБАЛАРНИНГ ИЛМИЙ ДУНЁҚАРАШINI РИВОЖЛАНТИРИШДА КВАНТ ФИЗИКАСИ ФАНИДАН МУСТАҚИЛ ИШЛАРИНИ ТАШКИЛ ҚИЛИШ	234
Хабибуллина Чарос Бердиёровна ИСТОРИЗМ В ФИЗИКЕ: ВОЗВРАЩЕНИЕ К КОРНЯМ ИСТОРИИ НАУКИ	236
Zulhumor Abdurasilovna Yavkacheva, Asqaraliyev Birodar Muxamadali O‘g‘li, Nargiza Ertaevna Abdikerimova LET'S START CHANGES FROM OURSELVES	238
Fayzullayev Abduazim Kuchkarali o‘g‘li PEDAGOGIK KVALIMETRIK KO‘RSATKICHLAR ASOSIDA TALABALARNING KASBIY MAHORATINI KUCHAYTIRISH	240
Mirislomov Mirdavlat Miraziz o‘g‘li MARS SAYYORASI YUZASIDAGI GEOGRAFIK OBYEKTLAR VA ULARNING GEOGRAFIK KOORDINATALARI TAHLILI	241
Ergashova Asila Sirojiddin qizi O‘QUVCHILARDA KREATIV FIKRLASHNI RIVOJLANTIRISHDA STEAM TA‘LIMNING AHAMIYATI	243
R.X.Ibragimova, F.O.Dadaboyeva SAYYORALARNING FIZIK TABIATINI O‘RGANISHDA FANLARARO BOG‘LANISH (MARS MISOLIDA)	245
R. N. Bekmirzaev, O. Eshto‘xtarova, M. E. Bebitboyeva FIZIKA KURSIDAN LABORATORIYA MASHG‘ULOTLARINI BAJARISHDA O‘QUVCHILARGA EKOLOGIK TA‘LIM-TARBIYA BERISH	248

“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2024-yil 17-18-may

Babaxodjaev Umar Samsaxodjaevich, Ismanova Odinoxon Tulkinboevna LOYIHAVIY FAOLIYATGA TALABALARNI TAYYORLASHDA MATN TUZISHNI AHAMIYATI	250
Газиєв Санжар, Хамдамов Мухаммадқодир, Арабпаєв Диєр STEM МЕТОДИКА В ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ ВЛАЖНОСТЬ ВОЗДУХА	252
Go‘zal Davlatovna Majidova ION OQIMLARI INSON VA BOSHQA TIRIK ORGANIZMLARHA OTINING ASOSI	254
Кукланова Севинч, Эрнарзова Эзола ЭФФЕКТИВНЫЕ СПОСОБЫ ОЧИСТКИ ГОРОДСКОГО ВОЗДУХА В КАЧЕСТВЕ ПРОЕКТА ПО STEM ОБРАЗОВАНИЮ(обзорный проект -исследование)	256
Qurbonmurodova Sevara Sa‘dullayevna BOLALARDA ILMIY-TEXNIK VA IJODIY QOBILİYATLARINI RIVOJLANTIRISH	258
Nosirov Nizomiddin Baratovich, Xudayberdiyev Saibjan Saliyevich BO‘LAJAK MUHANDISLIK KASBIY FAOLIYATIDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING MOHIYATI	260
Nosirov Nizomiddin Baratovich, Xudayberdiyev Saibjan Saliyevich MUHANDISLIK KASBIY FAOLIYATIDA FIZIK MASALALARNI YECHISHNING ASOSIY KOMPETENSIYALARI VA TARKIBIY TUZILMASI	263
Isroilov Adizjon Alijonovich INTEGRATSIYALASHGAN TA‘LIM TEXNOLOGIYALARI SHAKLLANTIRAGIGAN KO‘NIKMALAR. INTEGRATSIYALASHGAN TA‘LIM TEXNOLOGIYALARINI O‘XSHASHLIGI VA FARQLARI	267
Shodiyeva Mohira Sobirjon qizi TURLI SOHALARNING RIVOJLANISHIDA “INTEGRATSIYA” NING AHAMIYATI	269
Zulhumor Abdurasilovna Yavkacheva, Asqaraliyev Birodar Muxamadali O‘g‘li, Nargiza Ertaevna Abdikerimova THE RELATIONSHIP BETWEEN PHYSICS AND PSYCHOLOGY!	271

“Zamonaviy fizika va astronomiyaning dolzarb muammolari, yechimlari va o‘qitish uslublari” mavzusida respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari. Chirchiq davlat pedagogika universiteti, 2024-yil 17-18-may

**“ZAMONAVIY FIZIKA VA ASTRONOMIYANING DOLZARB
MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA O‘QITISH USLUBLARI”**

**Respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari to‘plami
2024-yil 17-18-may**

Qog‘oz bichimi: 60×84 1 /16.

Times New Roman garniturasida terildi.

Shartli bosma tabog‘i: 76,5.

Buyurtma № 127. Adadi: 100 nusxa.

« ACADEMIC JOURNAL » MChJ bosmaxonasida chop etildi.

700096, Toshkent shahri, Chilozor tumani, Bog‘iston ko‘chasi, 116/6.

www.ajeruz.com, info@ajeruz.com, +998950457172