



6
2023

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2023

- Bosh muharrir** – Xolboy IBRAIMOV pedagogika fanlari
doktori, professor
- Muharrir** – Bakhshillo Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n.,
v.v.b., professor
- Mas’ul kotib** – Riskeldi Musamatovich Turgunbayev f.-m.f.n.,
professor

TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI

IBRAIMOV Xolboy
AYUPOV Shavkat Abdullayevich
OLIMOV Bakhshillo Amrillayevich
AKMALOV Abbas Akromovich
KUVANDIKOV Oblokul
IBRAGIMOV Berdimurot
MUXAMEDYAROV Kamildjan Sadikovich
MAKHMUDOV Yusup Ganiyevich
TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich
KALANDAROV Ergash Kilichovich
MUSURMONOV Raxmatilla
MAXMUDOV Abdulxalim Xamidovich
MAMARAJABOV Mirsalim Elmirzayevich
KALIMBETOV Kamal Ilalovich

Muassis:
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti
71 256 53 57



ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

KREATIV FIKRLASH

S.B. Orifjonov, f.-m.f.n., dotsent

Maqolada o‘quvchilarni kreativ fikrlashga chorlovchi fizik topshiriqlar tuzish imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Tayanch so‘zlar: kreativ fikrlash, kondensator, zaryad, tok kuchi, energiya.

The article explores the possibilities of compiling physical tasks to stimulate pupil’s creative thinking.

Keywords: creative thinking, capacitor, charge, current, energy.

В статье исследуются возможности составления физических заданий для стимулирования креативного мышления учащихся.

Ключевые слова: креативное мышление, конденсатор, заряд, сила тока, энергия.

“Kreativ fikrlash” iborasining ma’nosini lug‘atlardan izlab, quyidagi javoblarni topamiz: *g‘ayri oddiy fikrlash, yaratuvchanlik, ijodkorlik, yangilik yaratish*. O‘qitish jarayonini pog‘onalashtirar ekanmiz (*bilish, tushunish, qo‘llash, tahlil qilish, sintez, baholash kognetiv ko‘nikmalari*) [1], kreativ fikrlash o‘quv jarayonining oliy maqsadi ekanligini tushunamiz. Keng ma’noda kreativ fikrlash hatto olim va ixtirochilarning ijodkor faoliyatini ham o‘z ichiga oladi. Ushbu maqolada fizika fanidagi ayrim topshiriqlar misolida o‘quvchilarni ijodkor, kreativ fikrlashga chorlashning ayrim imkoniyatlarini ko‘rib chiqaylik.

1 – topshiriq. Akkumulyator o‘tkazgichlar bilan kondensatorga ulandi va E energiya sarflab kondensatorni zaryadladi. Bunda kondensator qancha energiya to‘plagan?



1 – yechim. Faqat energiyani saqlanish qonunini eslagan o'quvchilar kondensator E energiya to'playdi deb javob beradilar. Lekin topshiriqning javobi topshiriqning o'zida berilishi – shubhali hol. Faqat ayrim o'quvchilar o'tkazgichlarda Joul issiqligi ajralib chiqishini eslab, natijada kondensator to'plagan energiya sarflangan E energiyadan kamroq bo'ladi deb javob beradilar.

2 – yechim. Fizika fanidan olgan bilimlarini *qo'llay olish* pog'onasiga ko'tarilgan o'quvchilar quyidagi amallarni bajarishi mumkin. Akkumulyator EYuKi $\mathcal{E}$ bo'lsin, kondensator zaryadlanib, muvozanat vujudga kelgach, kondensatordagi kuchlaish ham $\mathcal{E}$ ga teng bo'ladi. Ikkinchi tarafdin zaryadni saqlanish qonuniga ko'ra akkumulyator qanday q zaryad sarflagan bo'lsa, kondensator ayni shunday q zaryad to'playdi. Bunday fikr yuritgan o'quvchi akkumulyator sarflagan $E = q\mathcal{E}$ energiyani va kondensator to'plagan $q\mathcal{E}/2$ energiyani ham topadi, ularni ikki marta farq qilishini aniqlaydi.

Topshiriqning javobi: kondensator $E/2$ elektr energiya to'playdi.

Sinchikov o'quvchi topgan javobining ma'nosini tushunshga harakat qiladi: javobga ko'ra qanday o'tkazgichlar qo'llanilmasin, o'tkazgichlarda va manbaning ichki qarshiligida yo'qotiladigan energiya bir hil $E/2$ ga teng ekan. Bu ajablanarlidir, chunki ko'p hollarda elektr zanjirdagi o'tkazgichlarda ajralib chiqadigan Joul issiqligi juda kichik bo'lib, o'tkazgichlarning qarshiligini nolga teng deb olish mumkin. Gap shundaki, akkumulyator kondensatorga ulangan dastlabki paytda kondensator zaryadsiz, vujudga keladigan tok kuchi esa qisqa tutashuv tokidek katta bo'ladi. Shunga mos ravishda tok kuchining kvadratiga proporsional bo'lgan Joul issiqligi ham katta bo'ladi. Saqlanish qonunlari tok kuchining dinamikasini bilmagan o'quvchiga ham ajralib chiqadigan issiqlik miqdorini topish imkonini beradi.

Ko'rib turibmizki, ikkinchi – to'g'ri echimni topgan o'quvchilar bilimlarini amalda qo'llash darajasiga yetgan deb hisoblash mumkin.



2 – topshiriq. Kondensatorni akkumlyatordan zaryadlashda sarflangan energiyaning yarmi isrof bo'lishi ma'lum. Isrofni keskin kamaytirish chorasini taklif qiling.

Echim. Birinchidan, bunday topshiriqni qo'yilishi o'quvchilarni energiya va boshqa resurslarni tejashga chorlaydi. Ikkinchidan, muallifning fikriga ko'ra, topshiriqning echimi oyoq ostida yotgani yo'q, topshiriq echim borligini ta'kidlagan holda o'quvchini fikrlashga, g'ayri oddiy, ijodiy fikrlashga chorlaydi,

Ko'rdikki, birinchi topshiriqdagi energiyaning katta isrofi qisqa tutashuv toki bilan bog'liq. Agar tok kuchini qisqa tutashuvdagi kabi keskin oshishini cheklaydigan mexanizmi topilsa, energiyaning isrofi ham cheklanadi. Agar zanjirga induktiv g'altak ketma-ket ulansa, induktiv qarshilik zanjirda qisqa tutashuvdagi kabi katta tok vujudga kelishini cheklaydi, shu bilan energiyaning katta isrofi ham cheklanadi. Bir asr ilgari bunday echim *ixtiro* maqomiga ega bo'lardi.

3–topshiriq. Ikki kondensatorlarning sig'implari C ga, birinchisining zaryadi q_0 ga teng, ikkinchisi zaryadsiz. Ular o'ta o'tkazgichlar bilan ulansa, bundan keyin nima bo'ladi? Javobni asoslang.

Echim. Ushbu kondensatorlar batareyasining dastlabki energiyasi $q_0^2/2C$ ga teng. Tabiiyki, kondensatorlar ulangach, birinchisi razaryadlana, ikkinchisi zaryadlana boshlaydi. Biron payt ularning zaryadlari tenglashib, $q_0/2$ bo'lib qoladi. Bu paytda har bir

kondensatorning energiyasi $\frac{1}{2C}\left(\frac{q_0}{2}\right)^2 = \frac{q_0^2}{8C}$ ga, umumiy elektr energiy esa $\frac{q_0^2}{4C}$ ga teng bo'ladi. Elektr energiya ikki marta

kamayibti. Bu muammo tushuntirilsa, sistemadagi jarayonlarga oydinlik kiritiladi. Oddiy o'tkazgichlar qo'llanilganida energiyaning bir qismi Joule issiqligiga o'tishi mumkin edi. Lekin topshiriq mazmuniga ko'ra, manbada ham, o'tkazgichlarda ham qarshilik yo'q, demak elektr



energiyaning issiqlikka aylanish mexanizmi ham yo'q. Demak elektr energiyani bir qismi energiyani boshqa turlariga o'tishi kerak.

Qarshik nolga teng bo'lgani uchun o'tkazgichlardagi tok kuchi ham katta bo'ladi albatta. Tok elektronlarning oqimidan iborat. Elektronlarning massasi shunchalik kichikki, elektr toklarni o'rganishda odatda ularning massasi, inertligi hisobga olinmaydi, nolga teng deb olinadi. Lekin bu topshirida bunday emas. Oqim tezligi katta bo'lar ekan, elektronlarning tezligi ham katta bo'ladi, ularning umumiy kinetik energiyasi ham hisobga olinish zarur bo'lgan qiymatga erishadi. Mexanik mayatnikdagi elastiklik kuchi vazifasini kondensatorlar zaryadi yaratayotgan elektr maydon o'taydi. O'tkazuvchanlik elektronlarining massasi (inertligi) esa mexanik mayatnikdagi kabi tebranishlarga, zaryadning ikki kondensator orasida *garmonik tebranishlariga* olib keladi. O'tkazgichlardagi tok kuchi ham garmonik o'zgaradi. Elektronlar massasi kichik bo'lgani uchun bu tebranishlar chastotasi juda katta bo'ladi (buni tushunish uchun prujinali mayatnikka hos $\nu = 2\pi\sqrt{k/m}$ formulani eslash kifoya).

Ikki kondensator orasida tebranishlar vujudga kelishining ikkinchi mexanizmi mavjud. O'tkazgichlarda tok vujudga kelar ekan, uning magnit maydoni hosil bo'ladi, cheklanmagan atrof fazodagi umumiy magnit maydon energiyasini $LI^2/2$ formula bilan topiladi. Elementar fizikada induktivlik L induktiv g'altakning xarakteristikasi hisoblanadi. Aslida induktivlik ochiq yoki yopiq zanjirning fazoda magnit maydon hosil qilish qobiliyatini xarakterlovchi parametr bo'lib, g'altak uchun uning qiymati katta, ochiq o'tkazgichlarda (bizning misolda ham) uning qiymati kichikdir. Vaqt o'tishi bilan birinchi kondensator zaryadi elektromagnit induksiya tufayli to'liq ikkinchi kondensatorga o'tadi.

Shunday qilib ikki kondensator orasida vujudga keladigan tebranishlarni asosli ravishda elektromagnit tebranishlar deb atash mumkin. Faqat zanjirning induktivligi L va o'tkazuvchanlik

elektronlarining umumiy massasi m kichik bo'lgani uchun uning tebranish chastotasi juda katta bo'ladi.

Birichi qarashda o'ta o'tkazgichlar ishlatilgan bu zanjirda elektromagnit tebranishlar so'nmas bo'lishi kerak. Lekin shunday sharoitda ham tebranishlarning so'nish mexanizmi mavjud. Tebranuvchi jism atrofga tovush to'lqinlarini chiqarishini kabi elektromagnit tebranishlar ro'y berayotgan zanjir fazoga elektromagnit to'lqinlar nurlatadi [2], zanjirdagi tebranishlarning energiya va amplitudasi esa kamayib boradi. Yuqorida aytilganidek tebranishlar chastotasi katta bo'lgani uchun, nurlanish intensiv ($I \sim \nu^4$) ro'y berib, tebranishlar tezda so'nadi. Bunda kondensatorlarning zaryadlari tenglashib qoladi.

Shunday qilib 3-topshiriqni qo'yilishi o'quvchilarning kreativ fikrlashi uchun keng imkoniyatlar ochadi.

Kreativ fikrlashning mahsuli bo'lgan fan yutuqlari, ixtirolar - ilmiy-texnik inqilobning asosini tashkil qiladi. Oq'uvchilarimizning tafakkur uchqunlaridan ijod gulxanlarini yoqaylik.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. K.Jalilov. Baholash nazariyasi asoslari. Toshkent, Akademnashr, 2020, 106 b.
2. N.Sh.Turdiyev va b. Fizika-11, 2018, 82 b.



ПЕДАГОГИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА ЛАБОРАТОРИЯ ТИЗИМИНИ ЎЗГАРТИРИШ ОРҚАЛИ ТАЪЛИМ СИФАТИНИ ОШИРИШ

*А А Ахмедов, НДПИ н.ф.д(DSc) профессор
Б.Ф Избасаров, НДПИ профессор
Артиков Х.К, НДПИ ўқитувчи*

Олий таълимни ривожлантириш ва жаҳон стандартлари талаблари асосида кадрлар тайёрлаш уларнинг компетентлигини такомиллаштириш замонавий билимлар билан қуроллантириш таълим тизими олдидаги дозарб муаммо ҳисобланади. Олий таълим муассасаларининг илмий ва инновацион потенциалини кучайтириш учун бир қатор ноёб лаборатория жиҳозлари билан бойитиш ва уларнинг негизида ўқув лабораторияларини такомиллаштириш катта аҳамият касб этади, бу илмий-тадқиқотчилик фаолиятини янада фаоллаштиришга олиб келади вва республика иқтисодиётини барқорлашишга имконият яратади. Шу ўринда Ўзбекистон Республикаси Президентининг 21.06.2022 й. ПҚ-289-сон «Педагогик таълим сифатини ошириш ва педагог кадрлар тайёрловчи олий таълим муассасалари фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Қарорида Педагог кадрлар тайёрловчи олий таълим муассасаларини тизимли ривожлантириш ва уларда бошқарув фаолиятини такомиллаштириш, илғор хорижий тажрибаларни жорий қилган ҳолда замонавий таълим дастурларини ишлаб чиқиш, юқори малакали профессионал кадрлар тайёрлашни янги босқичга кўтариш, шунингдек, педагогика соҳасида таълим, илм-фан ва амалиёт уйғунлигини таъминлаш мақсад қилиб олинган.

Таълим жараёнинг физика йўналишида назария ва амалиёт уйғунлигини таъминлашда лабораторияларда ўлчов-назорат

асбобларнинг тузилиши, ўлчов чегараси, асбобнинг хатолиги, схемада белгиланиши каби бошқа хусусиятларини талабалар билгандан сўнг лаборатория ишини бажаришга киришсалар натижани олиш бирмунча осонлашади. Бугунги кунда педагогика олий таълим муассасаларида бўлажак ўқитувчиларни тайёрлашда уларнинг экспериментал компетентлигини такомиллаштириш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Лаборатория ишлари таълим беришнинг муҳим бўғинларидан бири бўлиб, унинг мақсади талабаларнинг назарий билимларини мустаҳкамлаш, айрим таъриф ва таснифларни амалиётда текшириб кўриш, физикадан лаборатория воситалари ва жиҳозларининг ишлаш принциплари билан чуқурроқ танишиш, жиҳозларнинг ўлчовларни ўтказиш ва электр схемаларни ва эквивалент схемаларини йиғиш бўйича кўникмаларни ҳосил қилишдан иборат. Лаборатория ишларини бажариш жараёнида схема бўйича ўлчов жиҳозлари ва асбоб қурилмаларни йиғиш бугунда етарли даражада ўзига хос мурракабликни келтириб чиқармоқда, талаба ўзида тадқиқот сифатидаги унча мураккаб бўлмаган вазифаларни мустақил равишда бажара олиш, тажриба давомида олинган натижаларни таҳлил қила билиш ва хулоса чиқариш экспериментал компетентлигини ривожлантира олиши зарур.

Таълим бериш жараёнининг сифатини оширишда кенг қамровли педагогик тадқиқотлар олиб борилаётганлигига қарамасдан, ўқитиш жараёнида таълим мазмуни, ўқитиш методлари ва воситалари уйғунлиги муаммосини олий таълим муассасаларида ўқитиладиган фаннинг ўз хусусиятларидан келиб чиққан ҳолда хусусий методик даражада ўрганиш ва самарадорликни ошириш омилларини аниқлаш муҳим аҳамиятга эга. Маълумки, физикани ўқитишда анъанавий ўқитиш воситаларидан фойдаланилганда талабалар томонидан билимларни ўзлаштириш босқичларидан абстракт ҳолда мушоҳада юритиш босқичини амалга ошириш жуда қийинчилик билан амалга ошади.



Олиб борилаётган педагогик тадқиқотлар шуни кўрсатадики, талабаларнинг бугунги кундаги талаб ва эҳтиёжларини қондириш, жаҳон андозаларига мос мутахассислар тайёрлашда фақатгина назария билан мустаҳкамлаб қолмасдан амалий тажрибалар ўтказиш билан такомиллаштириб борилади.

Бугунги кунда виртуал лабораториялар ишларини ўтказиш ва уни методикасини такомиллаштириб борилиши, мобиль иловалардан фойдаланиш, физикадан лаборатория жиҳозлари етарли бўлмаган узоқ ҳудудларда ўзига хос самара бераётганлиги сир эмас, лекин бу етарли миқдорда керакли касбий маҳоратни, касбий компетентликни, малака ва кўникмани такомиллаштириш олмайди, ваҳоланки биз наватор ўқитувчилар тайёрлашни назарда тутар эканмиз асосан уларнинг экспериментал компетентлигига эътибор қаратишимиз лозим. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатадики, лаборатория машғулотларини ўтказиш услугиётида уни ташкил этиш ва ўтказиш кетма-кетлиги эскича ҳолатда қолмоқда, ваҳоланки бу даврда таълим технологиялари, ўқитиш услугиёти, қолаверса, фан ва технологиялар жадал ривожлантирилди, лекин лаборатория ишланмасидаги таркиби ўзгармасдан қолди. Шуни таъкидлаш жоизки, педагогика олий ўқув юртларида таълимнинг инновацион услубларидан фойдаланиш орқали таълим сифатли сезиларли тарзда ривожлантиради. Табiiй ҳолки, замонавий ўқитиш услугиётидаги туб ўзгаришлар инновацион ўқитиш тизимидаги кўрсаткичлар таъсирида бугунги кун талабларига жавоб берадиган миллий руҳиятни сақлаган фан ва технология ютуқлари билан бойитилган лаборатория ишланмасининг таркибини ўзгартириш орқали таълим сифатини ошириш муҳим масалалардан биридир.

Физикани ўқитишда ўрганиладиган мавзу мазмунидан келиб чиққан ҳолда, экспериментал тажрибаларни моделлаштириш ва уни амалиёт билан боғлаш, лаборатория ишини бажариш



жараёнида мазкур қонуниятни тўғрилигига ишонч ҳосил қилиш, қўлда мавжуд қурилмаларни йиғиш ёки схема асосида жиҳозларни жойлаштириш ва натижалар олиш, кўз билан қўриб, қўл билан ишлаб, қўникма ва малакаларни ривожлантириш, олинган натижаларга математик ишлов бериб, хатоликларни ҳисоблаш, қонуниятни ва ундан четланганлик даражасини аниқлаш таълим жараёни сифат кўрсаткичини ривожлантирувчи омил ҳисобланади.

Физик экспериментларнинг базасини техник имкониятлари ривожланиши, замонавий техник қурилмалар билан бойитилиши, ахборот коммуникацион технологияларни таълим жараёнида кенг қўлланилиши тез ўзгарувчан шароитга мослашуви бўлғуси физика ўқитувчиларини тайёрлашда долзарб масала ҳисобланиб, у ўқитувчи компетентлигига боғлиқ бўлиб қолади.

Педагогика олий таълим муассасаларида бакалаврият босқичида бажариладиган лаборатория машғулотларининг методологик лаборатория машғулотларини такоммилаштириш орқали бўлажак физик ўқитувчи компетентлигини шакллантириш тадқиқоти ўтказилди. Ушбу илмий ишда педагогика олий ўқув юртларида физикани ўқитишда:

– лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва ўтказишда модернизация жараёнини эътиборга олган ҳолда ёндашиб, инновацион моделларга ўтишда лаборатория машғулотларини ўтказишнинг таркибини ўзгартириб, фан ва технологиялар ютуқларини қамраб олувчи такомиллаштирилган моделларга ўтиш технологиялари мажмуаси ишлаб чиқилса;

– олий педагогика ўқув юртларида лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва ўтказишда замонавий илғор педагогик технологияларни қамраб олувчи такомиллаштирилган таркибини таълим жараёнига татбиқ этишда фойдаланиладиган таълим технологиялари аниқланса;



– лаборатория машғулотларини янги инновацион модел асосида ўтказишда экспериментал малака ва кўникмаларни унинг компетентлик функциялари аниқланса ва ўқитиш жараёнида уларнинг бўлажак физика ўқитувчисининг компетенцияли ёндашув имкониятларидан фойдаланиш методикаси ишлаб чиқилса;

– лаборатория машғулотларининг янги инновацион моделини амалиётда қўллашда, муаммоли вазиятларни вужудга келтириш, талабаларда физика фанига бўлган қизиқишни кучайтиради, уларда компетентликни шакллантиради, уларни ДТС билан меъёрланган билим, кўникма ва малакалар билан куроллантириш баробарида мустақил ва ижодий фикрлаш кўникмаларини ривожлантириш орқали таълим самарадорлигига эришилади, деган илмий фаразлар асосланади.

Педагогика олий ўқув юртларида таълимнинг турли босқичларида табиий фанларни ўқитиш жараёнида, лаборатория машғулотлари бўйича талабаларнинг экспериментал компетентлигини ривожлантиришда, лаборатория машғулотларини ташкил этиш ва ўтказишга оид ўқув қўлланмалар ёзишда, бундан ташқари, магистрлар, ёш тадқиқотчиларнинг илмий изланишларидаги ушбу тадқиқот ишининг натижаларидан фойдаланиш имкониятини яратди. Ўқув жараёнида техник воситаларининг янгиланиб бориши ҳисобига (интерактив доскалар, планшетлар, рақамли жиҳозлар, CASSY LAB2 қурималари, Sensor- CASSY, таймер, адаптер ёки S-Taumer, Видеоконмуникация қурилмаси ва лабораторияда физик экспериментларнинг компьютер дастурлари асосида ўтказилиши; физика лаборатория хоналарининг коммуникация жиҳозлари билан бойитилиб борилиши; моддий-техник базанинг янгиланиши албатта ўқитувчига ҳам талабага ҳам ўз устида тинимсиз ишлаш ва изланишни талаб қилади.

Педагогик олий юртларида Физиканинг “Электр ва магнетизм” бўлими 2 курсларга 3 семестр 40 соат маъруза, 40 соат амали-

ёт, 40 соат лаборатория машғулотлари ўтилади. Талабаларга лабораторияга киришдан олдин 4соатини бир қатор муҳим метрологик хусусиятларга эга бўлган ўлчов асбоблари билан таништирилса мақсадга мувофиқ бўлар эди. Унда ўлчов воситаларининг схематик белгилари, техник паспорти, иш жараёни, қўшимча (шунт) элементлар орқали ўлчов кўрсаткичларни ошириш шунингдек хавсизлик техникаси қоидалари тушунтирилса талабани касбий компетентлиги янада ошар эди. Шунингдек ушбу 4 соатлик дарсда физик миқдорнинг қийматларини олиш учун мўлжалланган ўлчов воситалари, физик миқдор бирлигини такрорлайдиган ёки сақлайдиган ўлчовлар асбоблари, ўлчов натижаси тўғридан-тўғри унинг дисплей қурилмасидан олинадиган ўлчов асбоблари, таққослаш (назорат) ўлчаш мосламалари, рақамли ўлчаш мосламаси, оддий конструкцияли ва осон техник хизмат кўрсатадиган ўлчов асбоблари, ўртача мураккабликдаги ўлчов асбоблари, юқори мураккабликдаги ўлчов асбоблари, метрологик мақсадига кўра техник асбоблар, ўлчанаётган катталиқ турига кўра, уларга қўйиладиган талаблар, ишлатиш шароити, тузилиши, уларни таснифи, классификациялари тўғрисида маълумотлар бериб ўтилса талабани физик экспериментларга нисбатан қизиқиши, билимлари янада ошган бўлар эди.

Мавжуд муаммоларни ҳал этишда қуйидаги муоммалар бажарилиши зарур:

1.Лаборатория машғулотларининг метадологик асосларини таҳлил қилиш

2.Лаборатория машғулотларини юқори малакали ўқитувчилар ўтказиши

3.Бўлажак физика ўқитувчиларининг компетентлигини шакллантиришнинг дидактик асослари.

4.Такомиллаштирилган лаборатория ишлари таркибини амалиётга тадбиқ этиш орқали, талабаларнинг компетентлигини шакллантириш.



5.Лаборатория машғулотларини замонавий таълим технологиялари асосида ташкил этиш.

Модернизациялаштирилган лаборатория иши қуйидаги тизимда ўтказилса мақсадга мувофиқ бўлади:



Хулоса қилиб айтганда кўзланган мақсадга эришиш учун, талабалар лаборатория ишининг амалий татбиғини билиши, турдош лаборатория ишини мустақил бажариши, электрон ҳолатда экспериментал қурилма схемасини йиғишини ўрганиши керак. Лаборатория ишини бундай кетма-кетликда амалга ошириш муҳим амалий, инновацион педагогик аҳамиятга эга. Бунда талаба турдош лаборатория ишини мустақил бажариш учун тайёрланади, жараёнга бевоста фаол иштирок этади, хатоликни топади, шунингдек, талабанинг ўзи физикавий

қонуниятларни келтириб чиқаради. Таклиф этилаётган модель илғор педагогик технологияларни камраб олган замонавий ривожланиш талаблари асосида инновацион бўлиб, талабани турдош лаборатория ишини мустақил бажаришда асос бўлиб хизмат қилади.

Фойданилган адабиётлар:

1. Мирзиёев Ш.М. Ўзбекистон Республикаси Президентининг фармони “2017-2021 йилларда Ўзбекистонни ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”. //Ўзбекистон Республикаси қонун ҳужжатлари тўплами. – Т., 2017.- 39 б.

2. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 21.06.2022 й. ПҚ-289-сон қарори “Педагогик таълим сифатини ошириш ва педагог кадрлар тайёрловчи олий таълим муассасалари фаолиятини янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида”. – Тошкент, 2022.

3.А. А. Ахмедов, М.Джораев, И.Камолов “Модернизация лабораторных работ по физике в высших педагогических вузах”. Монография докторский диссертации. Lambert Akademik Publishing. Heinrich-Bocking Str6-8,66121, Saarbruken, Germaniye. Mail:info@lap-publishing. 2015

4.А.А.Ахмедов, М.Джораев “Развитие компетентности учителя физики и пути её усовершенствования” Pedagogy&Psychology, Theory and Practice International scitntifik journal , №6(8), 2016г .стр14-16.Volgograd

5. А.А.Ахмедов, Б.Ф.Избасаров “Yangi uslubdagi laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etish omillari” материалы республиканской научно-практической конференции с участием зарубежных ученых «инновационные технологии в науке и образовании» 20-21 ноября, 2018 года, i том, стр. 177, нукус -2018.liya



УРАН САНОАТИ ТАЪСИРИ ХУДУДЛАРИДАГИ ТАБИЙ СУВЛАР РАДИАЦИОН КЎРСАТКИЧЛАРИНИНГ ЯДРО-ФИЗИК ТАДҚИҚ УСУЛЛАРИ

А.К.Қутбеддинов, НДПИ профессор

Мақолада уран саноати таъсири ҳудудларидаги табиий сувлар радиацион кўрсаткичларнинг ядро-физик тадқиқ усуллари орқали аниқлаш ва илмий асослаш муҳим аҳамиятга эга эканлиги кўрсатилган.

Таянч сўзлар: табиий фанлар, радионуклидлар хусусияти, сув, тупроқ, ўсимликб экспериментал тадқиқотлар, радиоактив мувозанат, алфа-экспрометрлик усул.

В данной статье указано важное значение определения и научного обоснования радиационных показателей естественных вод регионов воздействия урановой промышленности ядерно-физическими методами.

Ключевые слова: Естественные наука, свойство радионуклидов, вода, почва, растения, экспериментальной исследования, радиоактивное равновесие, альфа-спектрометрический метод.

This article indicates the importance of determining and scientifically substantiating the radiation indicators of natural waters in regions impacted by the uranium industry using nuclear physical methods.

Key words: Natural science, properties of radionuclides, water, soil, plants, experimental research, radioactive equilibrium, alpha spectrometric method.

Инсониятнинг табиатга техноген таъсири кучая борган сари табиий мувозанатнинг бузилиши оқибатида уларнинг яшаш тарзи, соғлиги, ижтимоий муҳитга бўлган акс таъсири тобора жиддий тус олмоқда. Жаҳоншумул муаммоларнинг шундай бир гуруҳлари



мавжудки, уларнинг у ёки бу даражада ҳал қилинишининг ўзиёқ бутун сайёраимиздаги ижтимоий ҳаётнинг келажақ даврларидаги аниқ манзараларини тасаввур қилиш учун имкон беради. Улардан бири „Инсон - табиат“ муносабатлари сирасига кирадиган, хусусан, хом ашё ресурсларини тежаш, энергия танқислигини бартараф этиш, аҳолини озиқ-овқат ва ичимлик суви билан таъминлаш ва табиатни муҳофаза қилишдир. Марказий Осиё минтақасининг табиати ва ҳаттоки ижтимоий муҳити қадимдан табиат томонидан инъом этилган сув заҳираларидан қай даражада самарали фойдаланишга қўпроқ боғлиқ бўлиб келганлиги ҳеч кимга сир эмас. Аммо инсониятнинг бу борадаги эҳтиёжлари ва мавжуд бўлган заҳиралар ўртасидаги мутаносиблик аллақачон долзарб муаммо даражасига етганлигини ҳам унутиб бўлмайди.[1-4]

Табиий сувлар радиацион кўрсаткичларини ядро-физик тадқиқ қилиш усуллари асосида қуйидаги илмий янгиликларга эришдик:

- кон-металлургия саноатини таъсири ҳудудидаги табиий сувлар таркибидаги кимёвий элементлар миқдорлари илк бор аниқланди;

- аналитик ва радиометрик таҳлил усулларида фойдаланиб кон-металлургия саноатини таъсири ҳудудидаги табиий сувлар таркибидаги радионуклидлар миқдорларини аниқлаш имкониятлари топилди;

- табиий сувлар радиацион кўрсаткичлари аниқлашнинг экспериментал ва назарий илмий асослари ишлаб чиқилди.

Навоий вилояти Ўзбекистонда асосан чўл ҳудудда жойлашган бўлиб, кон-металлургия саноатининг асосий иш жараёни сув билан боғлиқ. Ҳар қандай саноат корхоналари каби кончилик саноатида ҳам ишлатилган саноат оқава сувлари саноат чиқиндилари омборларига ташалади. Ушбу саноат оқава сувларининг ер ости ва ер усти сувларига таъсирини аниқлаш доимо махсус лабораториялар кузатуви остида бўлади, саноат оқава сувларининг



радиацион кўрсаткичлари белгиланган меъёр СанҚваМ бўйича назорат қилиниб борилади.

Саноат чиқиндилари омборлари атрофидаги кузатув қудуқларидан олинган сув намуналарининг таҳлил натижалари қуйидаги 1-жадвалда келтирилган.

1-жадвал

Саноат чиқиндилари омборлари атрофидаги кузатув қудуқларидан олинган сув намуналарининг таҳлил натижалари

Намуна №	Ҳажмий солиштирма фаоллик, Бк/л				Йиғинди ҳажмий солиштирма фаоллик, Бк/л	
	U-238 (12,5 Бк/л)	Ra-226 ($4 \cdot 10^{-3}$ Бк/л)	Th-232 ($4,9 \cdot 10^3$ Бк/л)	Po-210 (340 Бк/л)	α -нурланиш (0,2 Бк/л)	β -нурланиш (2,0 Бк/л)
<i>Ер усти сувлари</i>						
1	0,76	0,016	0,18	0,013	$0,17 \pm 0,07$	$0,50 \pm 0,11$
2	0,81	0,019	0,26	0,016	$0,18 \pm 0,09$	$0,57 \pm 0,14$
3	0,73	0,014	0,16	0,008	$0,18 \pm 0,08$	$0,54 \pm 0,12$
4	0,78	0,024	0,23	0,017	$0,19 \pm 0,07$	$0,53 \pm 0,12$
5	0,53	0,020	0,28	0,024	$0,19 \pm 0,10$	$0,47 \pm 0,10$
6	0,58	0,032	0,37	0,052	$0,20 \pm 0,10$	$0,32 \pm 0,10$
7	0,73	0,038	0,16	0,021	$0,21 \pm 0,11$	$0,45 \pm 0,18$
8	0,64	0,035	0,19	0,011	$0,19 \pm 0,12$	$0,55 \pm 0,19$
<i>Ер ости сувлари</i>						
9	0,91	0,024	0,22	0,010	$0,32 \pm 0,12$	$2,61 \pm 0,47$
10	0,98	0,014	0,18	0,008	$0,42 \pm 0,15$	$3,68 \pm 0,53$

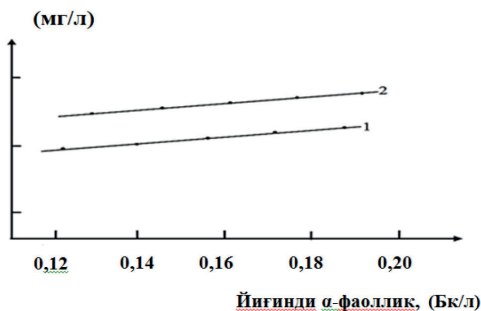
Олинган 1-жадвал натижаларидан кўринадики, йиғинди $\Sigma\alpha$ ва $\Sigma\beta$ -фаоллик қийматлари ер усти сувлари 1, 2, 3, 4, 5, 6 намуналарида, ичимлик сувлари учун ўрнатилган меъёр даражасида - $\Sigma\alpha \leq 0,2$ Бк/л ва $\Sigma\beta \leq 2,0$ Бк/л экан. Ер ости сувлари 7, 8, 9, 10 намуналарида ўрнатилган меъёр даражасидан катта $\Sigma\alpha$ -фаоллик қиймати топилган. Бу сув намуналарида ўтказилган таҳлиллардан радиофаол мувозанат коэффициенти- K_{pm} бузилиши уран $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ изотоплари нисбатига боғлиқ бўлиши мумкин. Чунки



^{234}U изотопининг солиштирма фаоллиги – $2,3 \cdot 10^8$ Бк/л ни ташкил этади. Бу эса ўз навбатида сув намуналари таркибида ^{234}U изотопи микдорининг бироз ошиши радиофаол мувозанатнинг бузилишига ва бу бузилиш $\Sigma\alpha$ -фаоллик қийматининг ошишига олиб келишини исботлайди.

Табиий сувларининг изотоп таҳлилини ўтказишдан олдин уларни радиокимёвий тайёрлаш, сув намуналарда уран изотоплари - ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U концентрациясини бойитиш, ҳалақит берувчи радионуклидлар ва темирни экстрацион ажратиш, электролитик усулда санок намунаси тайёрлаш керак бўлади. Уранни электролитик усулда чўктириш учун зангламас пўлатдан ясалган коррозияга чидамли подложка олинади. Ураннинг барча изотоплари - ^{234}U , ^{235}U , ^{238}U радиокимёвий тайёрлаш жараёнида ўзларини бир хил тутади, бир хил ажралади ва бир хилда чўкади.

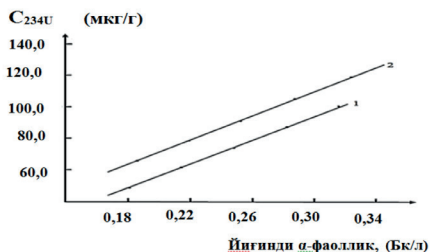
Келтирилган 1 ва 2-расмлардан кўриниб турибдики, ер усти ва ер ости сув намуналарида солиштирма $\Sigma\alpha$ -фаолликнинг қиймати ^{234}U изотопи концентрациясига боғлиқ экан. Сув намуналаридаги уран $^{234}\text{U}/^{238}\text{U}$ изотоплари ўртасидаги радиофаол мувозанат коэффиценти- $K_{\text{рм}}$ бузилиши уран ^{234}U изотопи концентрациясига боғлиқ ҳолда сув намуналарининг солиштирма $\Sigma\alpha$ -фаоллик қийматини ҳам оширади экан.



1-расм. Ер усти сув намуналаридаги солиштирма

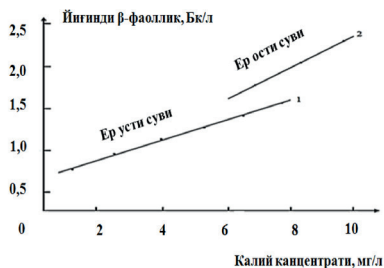
$\Sigma\alpha$ -фаолликнинг ^{234}U изотопи концентрациясига боғлиқлик графиги





2-расм. Ер ости сув намуналаридаги солиштира $\Sigma\alpha$ -фаолликнинг ^{234}U изотопи концентрациясига боғлиқлик графиги

1-расмда ер усти сувлари намуналаридаги уран ^{234}U изотопи концентрацияси қиймати 45 мкг/гдан 50 мкг/гга ошганда 1-чизик, бу сув намуналарининг солиштира $\Sigma\alpha$ -фаоллик қиймати пропорционал тарзда 0,12 Бк/лдан 0,18 Бк/лга ошган. Худди шундай 1-расмда ер усти сувлари намуналаридаги уран ^{234}U изотопи концентрацияси қиймати 49 мкг/гдан 58 мкг/гга ошганда 2-чизик, бу сув намуналарининг солиштира $\Sigma\alpha$ -фаоллик қиймати пропорционал тарзда 0,13 Бк/лдан 0,19 Бк/лга ошган.



3-расм. Ер усти ва ер ости сув намуналаридаги солиштира йигинди β-фаоллик қийматининг ^{40}K изотопи миқдориغا боғлиқлик графиги

Келтирилган 3-расмда эса ер ости сувлари намуналаридаги уран ^{234}U изотопи концентрацияси қиймати 50 мкг/гдан 90 мкг/гга

ошганда 1-чизиқ, бу сув намуналарининг солиштирма $\Sigma\alpha$ -фаоллик қиймати пропорционал тарзда 0,18 Бк/лдан 0,32 Бк/лга ошган. Уран ^{234}U изотопи концентрацияси қиймати 65 мкг/гдан 120 мкг/гга ошганда 2-чизиқ, бу сув намуналарининг солиштирма $\Sigma\alpha$ -фаоллик қиймати пропорционал тарзда 0,19 Бк/лдан 0,34 Бк/лга ошган. 1 ва 2-расмлардан яна шу нарса кўринадики, ер ости сувлари намуналарида уран ^{234}U изотопи концентрацияси ер усти сувлари намуналаридаги уран ^{234}U изотопи концентрациясидан юқори экан.

Келтирилган 3-расмда, ер ости ва ер усти сувларида $\Sigma\beta$ -фаолликнинг ^{40}K ўртача концентрациясига боғлиқлик графиги келтирилган. Бундан кўринадики, сувдаги $\Sigma\beta$ -фаоллик катталиги асосан ^{40}K изотопининг солиштирма β -активлиги ҳисобига ошар экан. Бундан ташқари, сув намуналари таркибида ^{40}K изотопи концентрацияси қанча кўп бўлса, намунанинг $\Sigma\beta$ -фаоллиги шунча юқори бўларкан.

Юқорида олиб борилган тажрибаларнинг натижалари сифатида шуни такидлаш мумкинки, урanni геотехнологик услубда қайта ишлаганда фойдали компонент ажратиб олингандан кейин жуда катта миқдорда саноат оқава сувлари ҳосил бўлади. Саноат чиқиндилари сақланувчи омборларга ташланувчи бу саноат оқава сувлари таркибида кўплаб кимёвий ва радиацион ифлослантирувчи компонентлар мавжудлиги исботланди.

Фойданилган адабиётлар:

1. Аллаберганова Г.М., Туробжонов С.М., Музафаров А.М. Методика предварительной оценки природных вод на радиоактивность ураноносного региона //Горный вестник Узбекистана №3. (78)-Навои. 2019. -С. 106-108. (05.00.00; №7).
2. Аллаберганова Г.М., Музафаров А.М. Мониторинг и оценка мощности эффективной дозы в техногенных объектах урановых производств //Горный вестник Узбекистана №2. – Навои. 2019. – С. 105-107. (05.00.00; №7).



УМУМИЙ ЎРТА ТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИДА ЎҚУВЧИЛАРНИНГ ГЕОМЕТРИК КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШНИНГ ИННОВАЦИОН ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

*Г.Т. Юлдашева, ЧДПУ “Информатика ўқитиш методикаси”
кафедраси в.б.доценти.*

Мазкур мақолада умумий ўрта таълим мактабларида юқори синф ўқувчиларининг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг ахборот-коммуникацион масофавий таълим ва электрон-модулли технологиялари ва воситалари тадқиқ қилинган.

Калит сўзлар: масофавий таълим, электрон модул, ахборот-коммуникацион масофавий таълим инновацион технологияси, геометрик компетенция.

В данной статье исследуются информационно-коммуникационные дистанционные и электронно-модульные технологии и средства развития геометрических компетенций старшеклассников общеобразовательных школ.

Ключевые слова: дистанционное образование, электронный модуль, инновационная технология информационно-коммуникационного дистанционного образования, геометрическая компетентность.

This article examines information and communication distance and electronic-modular technologies and means of developing geometric competencies of high school students in secondary schools.

Key words: distance education, electronic module, innovative technology of information and communication distance education, geometric competence.

Янги Ўзбекистон шароитида илм-фан ва таълим-тарбия жараёни ютуқларини амалиётга тадбиқ этиб бориш асосий вазифалардан ҳисобланади. Шу жиҳатдан умумий ўрта таълим мактаблари 10-11 синфларида Геометрия фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантириш самарадорлигига эришиш, ўқувчиларни ўзлаштирган билимларини амалиётга қўллай олиш кўникмаси билан қуроллантириш долзарб аҳамиятга эга. Чунки Янги Ўзбекистон ўқувчиси янги даврнинг янги авлоди ҳисобланади. Бу муаммони ҳал этишнинг муҳим жиҳатларидан бири умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг ахборот-коммуникацион масофавий таълим инновацион технологиясини ишлаб чиқишдир.

Ўқитишнинг ахборот-коммуникацион воситаларини телевидение, радио, мобил алоқа воситалари, компьютер каби замонавий техника имкониятлари ташкил этади [2]. Мазкур замонавий техник воситалар асосида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг инновацион технология ва методларини ишлаб чиқиш ва амалиётга жорий этиш зарур. Шу сабабли биз умумий ўрта таълим мактабларининг 10-11 синфларида “Геометрия” фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг ахборот-коммуникацион масофавий таълим технологияси мажмуига эътиборингизни тортамыз.

Масофавий таълим бу мураккаб шароитларда ахборот-коммуникацион техник воситаларга таяниб, онлайн тарзда амалга ошириладиган таълим жараёнидир [1; 62-97 б.]. Масофавий таълим ўқув адабиётларининг юқорида таъкидланган ахборот-коммуникацион воситалари асосида алмашилишини, ихтисослаштирилган ахборот муҳити ёрдамида таълимни амалга ошириш имконини беради. Ўқитишнинг бу шакли таълим тизимида ўқитувчиларни тайёрлашнинг самарадорлигини ошириш билан



бирга, ўқувчиларга чуқурлаштирилган билим бериш вазифасини бажаради. Масофавий таълим тизимида таълим берувчи ва таълим олувчи шахсларининг мунтазам виртуал алоқаси амалга оширилади. Натижада, ўқувчиларнинг ўқитувчилар билан алоқадорлиги ривожланиб боради, уларда таянч ва геометрик компетенциялар ривожланади. Шу сабабли масофавий таълимнинг қуйидаги имкониятларига эътибор бериш керак:

- 1) масофавий таълим ўқувчиларнинг ўқишга ижобий ёндашишини таъминлайди;
- 2) педагогик жараён мақсади сифатида таълим олувчига йўналиш беришнинг имкониятлари бор;
- 3) методологик, назарий, услубий билимларни чуқурроқ эгаллаш имконини беради;
- 4) билиш фаолиятини мустақил ташкил этиш имконини беради;
- 5) таълимнинг турли ахборотларни топиш ва ўзлаштириш имкониятларини беради;
- 6) ўқувчига олган билимларини амалиётда қўллаб кўриш имкониятини яратади.

Масофавий таълимнинг бу имкониятларидан фойдаланиб, умумий ўрта таълим мактабларининг 10-11 синф ўқувчиларининг геометрик компетенцияларини ривожлантириш мумкин. Негаки, масофавий таълим замонавий педагогик технология асосида ташкил этиладиган билиш фаолиятини ривожлантириш борасида кутилган самарани беради.

Педагогик адабиётлар, илмий-тадқиқотларда масофавий таълим бўйича тадқим этилган тавсиялар ва ахборот-коммуникацион техник воситаларнинг имкониятларидан фойдаланиб, қуйидаги умумий ўрта таълим мактаблари 10-11 синф ўқувчиларининг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг ахборот-коммуникацион масофавий таълим технологияси ишлаб чиқилди ва амалиётда синовдан ўтказилди. Мазкур технологиянинг моҳияти қуйидагилардан иборат:

Технология махсус компьютерли дастур асосида яратилган бўлиб, унинг ҳар бир файл-папкасида тегишли материаллар жойлаштирилган. Унда 1-файлда тадқиқотимизнинг биринчи боб биринчи параграфида таҳлил этилган материаллар киритилган, 2-файлда тадқиқотимизнинг биринчи боб иккинчи параграфидаги материаллар киритилган, 3-файлда юқорида тақдим этилган ишланмадан фойдаланиш методикаси киритилган; 4-файлда амалдаги 10-синф Математика фани дарслигининг “Геометрия” курси қисмидаги материаллар жойлаштирилади, 5-файлда амалдаги 11-синф математика фани дарслигининг “Геометрия” қисми бўйича материаллар жойлаштирилди. Бунинг натижасида мазкур технологик ишланмадан фойдаланиш қулайлаштирилди. Айни пайтда, мазкур технологиядан анъанавий дарс жараёнида, масофавий таълим шаклида фойдаланиш имкониятлари мавжуд.

Ушбу технология масофавий таълим ахборотларга бўлган эҳтиёжларни қондиришда, ахборот олиш ва ундан фойдаланиш самарадорлигини оширишда муҳим аҳамиятга эга.

Масофавий таълимда, айниқса, коммуникатив блок муҳим ўрин тутadi. **Коммуникатив блок** – бу масофавий таълим жараёнида қатнашувчиларнинг мулоқотлари асосида таълимни амалга ошириш жараёни бўлиб, унда компьютер имкониятлари, электрон почта, тест ўтказиш технологиялари ва дидактик материаллар мажмуидан кенг фойдаланилади [4; 57-61 б.]. Шунингдек, масофавий таълимнинг ахборотли блоки ҳам муҳим аҳамиятга эга. Бу блокда ўқув материалларидан фойдаланиш натижасида анкета, жадвал, диаграмма ва гистограммалардан фойдаланиш имкониятлари кенгайди. Шу жиҳатдан масофавий таълимнинг ахборот-коммуникацион техник воситалари имкониятлари асосида педагогик технологияларни ишлаб чиқиш ва улардан умумий ўрта таълим мактабларининг 10-11 синфларида “Геометрия” фанини ўқитиш жараёнида ўқувчиларнинг геометрик



компетенцияларини ривожлантириш жараёнида амалиётга татбиқ этиш тадқиқотимизнинг энг муҳим вазифаларидан биридир. Чунки ўқитишнинг ахборот-коммуникацион масофавий таълим технологиялари бир неча имкониятларга эга. Бу борада ахборот-коммуникацион воситалар умумий ўрта таълим мактабларининг 10-11 синф ўқувчиларининг геометрик компетенцияларини ривожлантиришда қуйидаги имкониятларни тақдим этади:

- ҳар бир мавзуни ахборот-коммуникацион техник воситаларини қўллаган ҳолда қизиқарли ўтиш;

- мавзулар бўйича берилган топшириқларни техник воситаларга таянган ҳолда турли усулларда ва воситаларда ечиш;

- ҳар бир мавзу бўйича қўшимча топшириқлар ва уларнинг ечими бўйича тавсиялар бериб бориш;

- ўқувчиларнинг “Геометрия” фанига бўлган қизиқиши, интилиши ва мазкур фан бўйича лаёқатларини мақсадли йўналтириш;

- компьютер каби ахборот-коммуникацион техник воситасининг имкониятларидан фойдаланган ҳолда 10-11 синфларда ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришга оид ўқув материалларини такомиллаштириб бориш.

Бизнинг ёндашувимизга кўра, ахборот-коммуникацион воситаларига таянган ҳола ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантириш қуйидагиларни амалга ошириш имконини беради:

- ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришнинг мақсад ва мазмунини ҳозирги замон инновацион ривожланиш талабларига мослаштириш. Чунки ҳозирги замон таълим жараёнининг талабларидан бири ўқитишнинг мақсад ва мазмунини ривожлантириб боришдан иборат;

- ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантириш методлари, воситалари ва технологияларини



яхлит педагогик жараён сифатида моделлаштириш. Негаки, ҳозирги техник ривожланиш жараёни ўқитишнинг анъанавий методларини янгилашни, унинг янги воситаларига таянишни ва технологияларнинг имкониятларидан оқилона фойдаланишни тақозо этмоқда;

-ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантириш орқали ўқув-билиш ва тарбия олиш жараёнини кучайтириш. АКТ воситасида ўқувчиларнинг ўқув-билиш кўникмаларини кучайтириш ва уларнинг тарбия олиш жараёнини бугунги кун талаблари асосида ташкил этиш долзарб масалалардан биридир.

Таълим тизимимизнинг ҳозирги ривожланиш жараёни фанларни ўқитишда ахборот-коммуникацион воситалари орқали узатилаётган янги ахборотларни, маълумотларни ва тавсияларни ўзлаштиришни тақозо этади. Шу жиҳатдан бу борада хорижий мамлакатларнинг тажрибаларидан фойдаланиш ҳам мақсадга мувофиқ бўлади. Мисол учун, америкалик педагог олим У.Килпатрик ва буюк британиялик педагог олим Б.Расселнинг “Методлар лойиҳаси” номли ўқитиш лабораторияси тажрибаларидан фойдаланиш самарали ҳисобланади. Ушбу лаборатория тажрибаларида ахборот-коммуникацион воситаларга таянган ҳолда дарсликларни бутунлай ва ҳар бир ўқув жараёнида янгилаб бориш, уларни ўқитиш методикасида энг қулай ва осон ёндашувларга таяниш асослаб берилган [3]. Шу жиҳатдан умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришни ахборот-коммуникацион воситаларидан фойдаланган ҳолда такомиллаштиришда бундай тажрибалар кўл келади. Масалан, ушбу фаннинг ўқув материалларини янгилаб бориш ва уни ўқитиш воситаларини оптималлаштириш ана шу жиҳатдан муҳим аҳамиятга эга.

Ахборот-коммуникацион воситаларида фанлар бўйича янги билимлар мажмуи мунтазам тақдим этиб борилмоқда.



Чунки мамлакатимиз ва дунё педагог олимлари томонидан янги техник имкониятлар ва технологияларга асосланган илмий-тадқиқотлар амалга оширилмоқда. Бундай илмий тадқиқотларда фанларни ахборот-коммуникацион воситаларнинг имкониятлари асосида ўқитиш, таълим методикасини такомиллаштириш ва ўқувчиларнинг ўзлаштиришини осонлаштирувчи турли тавсиялар тақдим этиб борилмоқда. Шу сабабли умумий ўрта таълим мактаблари “Геометрия” фани ўқитувчилари ахборот-коммуникацион воситалар асосида узатилаётган янги ахборот ва маълумотлар билан мунтазам равишда танишиб бориши мақсадга мувофиқ бўлади. Негаки, мамлакатимизнинг барча умумий ўрта таълим мактабларида интернет тармоғи фаолияти йўлга қўйилган.

Умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришда ахборот-коммуникацион масофавий таълим технологиясининг имкониятлари юқори. Бу ўринда бундай имкониятларнинг қуйидаги энг муҳимларини таъкидлаб ўтиш жоиз:

- ўқувчиларнинг мазкур фанга бўлган қизиқиши ошиши;
- ўқувчиларда топшириқларни мустақил бажариш ва таҳлилий тафаккурга таяниш кўникмаларининг шаклланиши;
- ҳар бир топшириқнинг замонавий техник воситалар асосида қизиқарли тақдим этилиши;
- ўқитувчи ва ўқувчи вақтининг тежалиши ҳамда вақт меъёридан оқилона фойдаланишнинг мавжудлиги;
- машғулотларнинг эркин, ижодий ва мустақил хусусиятга асосан амалга оширилиши;
- дарслик материалларининг бойитиб борилиши;
- умумий ўрта таълим мактаблари ўқувчилари геометрик компетенцияларини ривожлантириш имкониятларининг сафарбар этилиши.



Буларнинг барчаси умумий ўрта таълим мактабларида ўқувчиларнинг геометрик компетенцияларини ривожлантиришда ахборот-коммуникацион техник воситалари самарадорлигини таъминлайди.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Антонов Н.П., Виготский М.Я., Никитин В.В., Санкин А.И. Элементар математика масалалари тўплами. 2-қисм. Ўрта ва Олий мактаб // www.orbita.Uz kutubxonasi.
2. Аргунов Б.Н., Балк М.Б. Элементарная геометрия. Учебное пособие для педагогических институтов. – М: “Просвещение”, 1966. – 366 с.
3. Бордовская Н., Реан А. Педагогика. – Санкт Петербург, 2001 – С. 126.
4. Юлдашева Г.Т. Компетенциявий ёндошувга асосланган таълим // Journal of innovations in social sciences (Ўзбекистон). Таълимни рақамлаштириш: асосий тенденциялар ва устувор вазифалар. – 2022.



MATEMATIKA JOZIBASI

TALABALARGA MATEMATIK MATN BILAN ISHLASHNI O'RGATISHDA SAVOLLAR METODI

R.M. Turgunbayev, TDPU professori
D.U. Umaraliyeva, TDPU tayanch doktoranti

Ushbu maqolada birinchi kursga kelgan talabalarni matematik matnni tushunib o'zlashtirishiga yordam beradigan savollar metodi, talabalarda matnni tushunish usullarini shakllantirish ahamiyati bayon qilinadi.

Kalit so'zlar: matematik matn, yashirin savol, savol-taxmin, matnni tushunish usullari

В данной статье описывается метод вопросов, которые помогают первокурсникам понять и усвоить математический текст, важность формирования у студентов приёмов понимания текста.

Ключевые слова: математический текст, скрытый вопрос, вопрос-предположение, приёмы понимания текста.

This article describes the method of questions that help first-year students understand and assimilate a mathematical text, the importance of developing students' techniques for understanding the text.

Keywords: mathematical text, hidden question, question-assumption, techniques for understanding the text.

Oliy ta'lim muassasalaridagi o'quv jarayonining muhim tarkibiy qismlaridan biri talabalarning mustaqil ta'limi hisoblanadi. Odatda mustaqil ta'limga ajratilgan vaqtning asosiy qismi talabalar tomonidan o'quv, uslubiy va ilmiy adabiyotlardagi matnlar bilan har xil turdagi topshiriqlarni bajarish uchun sarflanadi.



Amaliyot shuni ko'rsatadiki, birinchi kurs talabalari darslik matnlari bilan ishlash jarayonida muayyan qiyinchiliklarga duch kelishadi. Aksariyat talabalarda matematikaga oid o'quv kitoblari, o'qituvchi tomonidan tavsiya etilgan jurnal maqolalari va boshqa adabiyotlarni tushunib o'qish, o'zlashtirishning samarali usullari shakllanmagan. Shu sababli birinchi kurs talabalarini o'quv adabiyotining matnini tushunish usullariga o'rgatish muhim.

L.P.Doblayev [1], matnni muammoli vaziyatlarning kombinatsiyasi sifatida ko'rib, maktab o'quvchilarining matnlarni yaxshiroq tushunishiga erishish shartlarini eksperimental ravishda o'rganib chiqqan. U o'quv matnini tushunishning bir necha usullarini ajratib ko'rsatgan.

Matnni mustaqil anglashning birinchi va asosiy usuli-bu o'z oldiga savol berish va unga javob izlashdir. ("Ilgari shunga o'xshash misol qanday hal qilingan?", "Bu xulosa qayerdan paydo bo'lgan?" va hokazo). Bu usul talabalar uchun tushunishini o'zini o'zi nazorat qilishning muhim usuli bo'lib, ularga tushunish tuyg'usi va haqiqiy tushunish o'rtasidagi tafovutni oldini olishga imkon beradi. Matnni tushunish maqsadida amaliyotda qo'llaniladigan matnni takroran aytib berish, o'qituvchining savollariga javob berish usullari talabalarining mustaqil o'ziga savollar berish usuliga nisbatan kam samaralidir.

Tushunishni chuqurlashtirishga va mustaqil ravishda savollar berish ko'nikmalarini rivojlantirishga hissa qo'shadigan refleksiv faoliyatni tashkil etishning bu usuliga yaqin bo'lgan yana bir usul, o'qitishda dialogdan foydalanish. Dars davomida o'qituvchi yangi axborot va talaba leksikonidagi ilgari o'zlashtirganlari orasida aloqalar o'rnatishi, tushunishi uchun talabalarga savollar berishi kerak. Savollar talabani o'z leksikonini qayta ko'rib chiqishga, nazariy bilimlarni konkretlashtirishga yoki amaliyotda qo'llashga, bashorat qilishga o'rgatishi, o'rganilgan tushunchalar orasidagi o'zaro aloqadorlikni topishga undashi kerak [5]. Darsda o'qituvchi bilan talaba o'rtasida ham, talabalar o'rtasida ham



muloqotni tashkil etish zarur. O'quv jarayonida tashqi muloqot asta-sekin talabaning ichki muloqotiga aylanadi. Bularning barchasi o'quv axborotiga tanqidiy munosabatda bo'lishga yordam berishi, xususan, talabaga taklif qilinayotgan muammoning holatiga turli tomondan qarashga, uni turli yo'llar bilan hal qilishga, muammoni va uning yechimini turli nuqtai nazarlardan baholashga yordam berishi kerak.

Ta'kidlash joizki, birinchi kurs talabalari matnning semantik tuzilishiga unchalik aloqasi bo'lmagan savollar beradi. Demak, talabalar o'qituvchi tomonidan oldindan tuzilgan dastlabki savollar misolida o'quv matniga mustaqil ravishda savollar berishni o'rganishi kerak. Bu savollar faol fikrlash jarayonlarini keltirib chiqaradi, ularni tartibga soladi va yo'naltiradi, "o'z so'zlari bilan" matnning izchil uzatilishiga yordam beradi. Talabalari uchun mustaqil mulohaza va xulosalar, sababiy munosabatlarni anglashga doir savollar katta ta'sir ko'rsatadi. Talabalar uchun e'tiborini matnning ba'zi muhim jihatlariga qaratadigan yoki kerakli materialni eslab qolishga, solishtirishga yordam beradigan savollar berish foydalidir. Oldindan berilgan savollarga javob izlab, talabalarning o'zi o'rganilayotgan o'quv axborotidagi tushunchalarni chuqurroq o'rganishga qaratilgan o'zlariga biluv savollarini qo'yadi.

Talabalarni matematik va o'quv matnlarida tez-tez uchraydigan yashirin savollarni topish va shakllantirishga o'rgatish muhim. S.L.Rubinshteyn [3] ta'kidlaganidek, savollarning paydo bo'lishi tafakkur ishi va paydo bo'layotgan tushunishning birinchi belgisidir. Tushunish fikrlashning dastlabki bosqichi bo'lib xizmat qiladi va savolni aniqlash bosqichida paydo bo'ladi. Ammo, har doim ham biror obyektning tushunish yoki yechimda yashirin savollar mavjud bo'lavermaydi. Masalan, matematik misolda barcha ma'lumotlar, shuningdek, ular ustida bajarilishi kerak bo'lgan harakatlar, yechimi ko'rsatilgan bo'lsa, u yerda yashirin savollar yo'q. Agar masala yechimi qisqa ko'rinishda yozilgan bo'lsa, u holda masala yechimini tushunish uchun yashirin savollarni topish va ularga javob berish lozim bo'ladi.



Yashirin savol, balki unga javob topiladigan muayyan shartlar mavjud. L.P.Doblayev [2], bilan kelishgan holda biz bunday shartlarning to'rt tipini ko'rsatamiz va ularning har birini alohida ko'rib chiqamiz.

Birinchi tip. Matnda yashirin savolga tayyor javobni o'z ichiga olgan axborotlar ifodalangan. Ushbu axborotlarga asoslanib, savolni topishi va uni bu savolga javob sifatida tushunish kerak. Masalan, quyidagi matnni qaraylik: "Umumiy holda, ixtiyoriy r ratsional son uchun $A = \{x \in Q : x \leq r\}$, $B = \{x \in Q : x > r\}$ to'plamlarni kiritib (A, B) kesimni hosil qilsak, r soni quyi sinf A ning eng katta elementi bo'ladi. Yuqori sinf B da eng kichik element mavjud emas. Haqiqatan ham, B da eng kichik element mavjud va u r_1 ga teng deb faraz qilaylik. U holda $r < r_1$. Yuqori sinf B da eng kichik element mavjud emas. Ratsional sonlar to'plamining zichlik xossasiga ko'ra r dan katta va r_1 dan kichik bo'lgan r_2 ratsional son mavjud bo'lib, u A sinfga ham, B sinfga ham tegishli emas. Bu esa (A, B) ning kesim ekanligiga zid bo'ladi" [4]. Bu matnda birinchi jumla savol tug'diradi: "nega r soni quyi sinf A ning eng katta elementi bo'ladi?" bu savolga matnda javob yo'q. Ikkinchi jumla ham savol tug'diradi: "Nega yuqori sinf B da eng kichik element mavjud emas?" Lekin keyingi jumladagi fikrlar bu savolga javob bo'ladi.

O'quv matematik matnlarida yashirin savolni aniqlashning bunday sharti tez-tez uchraydi. Bu, odatda, har qanday nazariy holat aniq bir misol bilan tasdiqlanishi bilan ifodalanadi: "Cheksiz sondagi uzilish

nuqtalariga ega bo'lgan funksiyalar mavjud. Masalan, $y = \frac{1}{\sin \pi x}$

funksiyasi barcha butun sonlar to'plamida uzilishga ega. "Birinchi jumla yashirin savolni ochib beradi: "Cheksiz sondagi uzilish nuqtalariga ega funksiyalar bormi?" Ikkinchi jumlada bu savolga javob bor. Shuni ta'kidlash kerakki, ushbu matnda boshqa yashirin savollar, xususan,



“uzilish nuqtasi nima?”, “Nima uchun $y = \frac{1}{\sin \pi x}$ funksiya uzilishga ega?”, “Bu funksiyaning uzilish nuqtalarini qanday topish mumkin?”, “Butun sonlar to‘plami nima?” bu (va boshqa) yashirin savollarga matnda javob berilmagan.

Ikkinchi tip. Matn yashirin savolga tayyor javob emas, balki javobni topish uchun to‘liq axborotni o‘z ichiga oladi. Bu tipga, masalan, quyidagi masala matnini kiritishimiz mumkin: “Ushbu funksiyaning uzluksizlikka tekshiring, grafigin chizing. Uzilish nuqtalarida sakrashni hisoblang.

$$y = \begin{cases} 2, & \text{agar } x > 2 \text{ bo'lsa,} \\ \sqrt{4-x^2}, & \text{agar } -2 \leq x < 2 \text{ bo'lsa,} \\ x-2, & \text{agar } x > 2 \text{ bo'lsa.} \end{cases} \quad \text{” [4].}$$

Bu masala matnida uni yechish uchun barcha shartlar berilgan. Bu yerda quyidagi yashiringan savollar mavjud: “bu qanday funksiya?”, “aniqlanish sohasi qanday to‘plamdan iborat?”, “har bir qaralayotgan oraliqlarda funksiya uzluksizmi?”, “oraliqlar chegarasida funksiya uzluksizmi?”. Bunday hollarda, savol shakllanmagan bo‘lsa-da, u masala shartida yashiringan, uni osonlikcha kuzatish mumkin. Yaqqol ifodalanmagan savolning bunday matnli vaziyatining yechimi - bu ma’lumotlarga asoslangan savollarni qo‘yish va keyin ularga javob topishdan iborat. Bunday holda, buning uchun zarur bo‘lgan barcha axborotlar masalaning matnida berilgan.

Uchinchi tip. Matnda javobni topish uchun zarur bo‘lgan xususiy axborotlar mavjud - aniq yoki noaniq (qolganini talabani o‘zi - takrorlash yoki mulohaza qilish yoki matnning boshqa qismidan, boshqa manbadan to‘ldirish kerak). Masalan, “1 nuqtada uzilishga ega $y = x^2 - \frac{1}{x-1}$ va $y = \frac{1}{x-1}$ ikkita funksiylarning yig‘indisi



uzluksiz funksiya bo'ladimi?" Bunda, quyidagi yashirin savollar bor: "Qaysi nuqtalarda va nima uchun bu funksiyalar uzilishga ega?", "Bu funksiyalarning yig'indisi nima?", "Nima uchun qo'shish natijasida olingan funksiya uzluksiz yoki uzluksiz emas?" Ikkinchi savolga javob berish uchun matnning o'zida ma'lumot mavjud, ammo birinchi va uchinchi savollar fikrlash yo'li bilan yoki darslik yoki boshqa manbadan olingan axborotlarni talab qiladi.

To'rtinchi tip. Matnda yashirilgan savolga javob olish uchun zarur bo'lgan axborotlar yo'q. Masalan, ushbu " $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n} = 1$ ", shuning uchun

$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[n]{n}}$ qator uzoqlashuvchi" matnda ikkita asosiy yashirin savol bor:

«Nega $\lim_{n \rightarrow \infty} \sqrt[n]{n} = 1$?» va «Nima uchun qator uzoqlashuvchi?» Ikkinchi

savolga javob matn va qator yaqinlashishining zaruriy shartidan kelib chiqadi.

Matnni tushunishning boshqa usullari ham bor, xususan, quyidagilar: a) savol-taxminlar: «Buning sababi ... emasmi?», «Balki bu ... bilan bog'liqdir?»; b) yangi fikr ta'siri ostida (retsintsia) ilgari o'qilganga fikran qaytish va qayta anglash; c) kelajakda nima haqida (asos yoki xulosa, reja yoki tarkib va sh.o'.) va aynan nima aytilishi haqida oldindan sezish (antitsipatsiya).

O'quv matnini tushunish usullarini shakllantirish uchun bosqichdan o'tadi:

- savolning qo'yilishi asosan tashqi motivatsiya tufayli va ichki rag'batlantirilmagan bo'ladi; savollar ko'pincha matn mazmunining mohiyatini qamrab olmaydi;

- asosan «mnemonik» motivatsiyaga ega bo'lgan savollar-tayanchlarni qo'yish;

- chuqurroq tushunish istagidan kelib chiqadigan biluv savollari va savol-taxminlar, antitsipatsiya; qiyinchiliklarga duch kelganda tez-tez



aqliy zo'riqish va tayyorlik holati paydo bo'ladi, bu holatda yuqoridagi usullarni ongli ravishda qo'llash sodir bo'ladi.

Matnni talqin qilishning shakllangan usullari yordamida talabalar matn bilan ishlashning samaradorligini baholay oladilar, o'zlariga matnning u yoki bu qismini tushunmasligini belgilab oladilar, matnda vujudga kelgan savolga tushuntirish yoki javob yo'qligi faktlarini qayd etishadi, o'zi o'zlarini nazorat qiladi. Ularning xotirasi va tasavvurlari yaxshiroq ishlaydi. Biluvdan tashqari motivatsion komponentlar ham paydo bo'ladi: masalaning yechimini topishga intilish; tushunarsiz joylarini bilish uchun diqqat bilan o'qish niyati va boshqa.

Matnni o'qiyotganda, odam anglamasligi, tushunmasligi, qayg'urmasligi (tashvishlanmasligi) yoki aldamchi tuyg'uni boshdan kechirishi mumkin: tushunarliga o'xshaydi, aslida tushunarsiz bo'lib qoladi.

Tushunish usullarini ishlatmasdan, talaba materialni chuqurroq tushunishni talab qiladigan savollarga javob bera olmasligi ham mumkin. Ba'zida o'qituvchining savollari ta'sirida talaba javobni topish uchun zarur bo'lgan aqliy operatsiyalarni bajarishi, matn mazmunida yangi aloqalar o'rnatishi, o'qish paytida tushunilmagan narsani qayta anglashi va to'g'ri javob berishi mumkin bo'ladi. O'qituvchining savollari ta'sirida talabaning matnni to'liq tushunmaganligi bartaraf etiladi. Agar talaba anglash, tushunish usullarini o'zlashtirgan bo'lsa, u o'qish jarayonida aloqa o'rnatishi mumkin edi; ko'p savollar u uchun kutilmagan bo'lmasdi, chunki u allaqachon ular haqida o'ylagan bo'lar edi; matn bilan mustaqil bajarilgan ishlar natijasida uning tushunishi to'liq bo'lar edi.

Auditoriyadagi barcha talabalarning har bir o'rganilgan matn bo'yicha bilimlarini tekshirish mumkin emas, shuning uchun tushunishning to'liqligini aniqlash mumkin emas. Bundan tashqari, talabaning materialni qanchalik tushunganligini aniqlash uchun savollardan foydalanish har doim ham oson emas. Shuning uchun



tushunishga erishish uchun eng ishonchli mezon - bilimlarni mustaqil egallashga yordam beradigan tushunish usuliga ega bo'lishdir.

Talabalar tomonidan savollar va savol-taxminlarning batafsil shakllantirilishi, yangi muammoli matnli vaziyatlarni hisobga olgan holda matnni qayta ishlashning boshqa usullaridan foydalanish, matnlarning semantik tuzilishini tanqidiy tahlil qilish, matnlarni talqin qilish bo'yicha o'z ishini baholash, matematik materialni tushunishni shakllantirish va chuqurlashtirishning muhim bosqichlari hisoblanadi.

Shunday qilib, birinchi kurs talabalarini o'quv adabiyoti, ma'ruza matnlarini tushunib o'zlashtirishga o'rgatish metodikasini maxsus tadqiq qilish muhim metodik masala hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Доблаев Л. П. Логико-психологический анализ текста (на материалах школьных учебников). -Изд-во Саратовского ун-та, 1969. - 172 с.

2. Доблаев Л.П. Смысловая структура учебного текста и проблемы его понимания. -М.: Педагогика, 1982. - 176 с.

3. Рубинштейн С. Л. Основы общей психологии. - СПб. Изд. АСТ, 2000. - 712 с.

4. Turgunbayev R.M. Matematik analiz 1-qism. Darslik. T. "Innovatsiya-ziyo". 2018. 340 b.

5. Тургунбаев Р.М. Математик анализни тезаурусли ёндашув асосида ўқитиш.- Монография. Т.: Bookmany Print-2022.,-196 б.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

**EKSPERIMENTAL MASALALAR YECHISHDA O'QUVCHI
KREATIV FAOLIYATINI SHAKLLANTIRISH**

*M. A. Butayev, Toshkent "Temurbeklar maktabi"
harbiy-akademik litseyi fizika fani bosh o'qituvchisi*

Maqolada fizika darslarida o'quvchi kreativ faoliyatini rivojlantirishda eksperimental masalalarning o'rni va ulardan foydalanishning afzalliklari keltirib o'tilgan. Shuningdek, fizika darslarida qo'llash uchun ba'zi eksperimental masalalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: eksperimental masalalar, kompetensiyalar, kreativ faoliyatni shakllantirish, kompetensiyaviy ta'lim, tayanch kompetensiyalar, tajriba

В данной статье рассматривается роль экспериментальных задач в развитии творческой деятельности ученика на уроках физики и преимущества их использования. Есть также несколько экспериментальных задач, которые можно использовать на уроках физики.

Ключевые слова: экспериментальные вопросы, компетенции, компетентностное образование, основные компетенции, , опыт.

This article discusses the role of experimental problems in the development of creative activity of the student in physics lessons and the advantages of using them. There are also some experimental problems to use in physics lessons.

Keywords: competences, competency education, basic competencies, experimental issues, experience.

Hozirgi paytda davlat andozalari (standartlari) asosida barcha ta'lim maskanlarida sifatli ta'lim jarayonini tashkil qilish uchun o'zbek



xalqining boy merosidan, hamda jahonning ilg'or tajribalaridan keng foydalanishga e'tibor qaratib kelinmoqda. Misol sifatida bizning ta'lim tizimimizga kompetensiya atamasini va kompetensiyaviy ta'limning kirib kelishini keltirishimiz mumkin. Kompetensiya tushunchasi ta'lim sohasiga 1991-yillar kirib kelganidan ko'rinib turibdiki, bu tushuncha ancha vaqtdan beri mavjud. O'tgan yillar davomida bu atama ta'lim va iqtisodiyot sohasida anchagina mashhurlikka erishdi. Shuningdek turli sohalarida turli yo'llar bilan ishlatilib kelinmoqda [1].

O'quvchilar qiyin yoki notanish vaziyatlarga duch kelganlarida kompetensiyalardan foydalanadilar va rivojlantiradilar. Kompetensiyalar o'quvchilarga nima bilganlari, qanday fikrlashlari va nima qila olishlari haqida chizish va mustahkamlashga yordam beradi. Maktabda o'quvchilar mavzular mazmuni va o'rganish tajribasi orqali kompetensiyalarni rivojlantiradilar va qo'llaydilar. Shundan kelib chiqib aytishimiz mumkinki, agar biz kompetensiyaviy ta'lim maqsadlarini amalga oshirmoqchi bo'lsak, fizik masalalar kompetensiyalarni rivojlantirishning asosiy vositasi bo'lib xizmat qiladi [1,2].

Fan bo'yicha nazariy ma'lumotlar berib bo'lingandan so'ng ularga o'tilgan mavzuni yanada singdirish uchun hamda fanni chuqurroq o'zlashtirish uchun fizika kursidan amaliy mashg'ulotlar olib boriladi. Masalalar yechish mashg'uloti fizika fanini chuqur o'zlashtirish uchun amaliy mashg'ulotlardan biri bo'lib hisoblanadi.

O'quv jarayonida mantiqiy xulosalar, matematik amallar va fizikadagi qonunlar hamda metodlarga asoslangan holda eksperiment yordamida yechiladigan kichik muammo, odatda, fizikaviy masala deb yuritiladi. Aslida fizika mashg'ulotlarida o'quv materialini o'rganish bilan bog'liq holda kelib chiqadigan har bir jumboq o'quvchilar uchun masala bo'ladi. Masala yechish jarayonida o'quvchi fizikaviy qonuniyatni o'zi uchun qayta ochadi. Bunday natijalarga erishish uchun sifatga oid masalalar, hisoblash masalalari, grafik masalalar, eksperimental masalalar va boshqa xil masalalardan foydalanish mumkin. Biz ushbu



maqolada eksperimental masalalar va ular yordamida kompetensiyaviy ta'lim maqsadlariga erishish usullariga to'xtalib o'tamiz[1,3].

Eksperimental masalalar – o'lchashlar va fizikaviy kattaliklar orasidagi funksional bog'lanishlar, hamda matematik amallarga asoslangan tajriba yo'li bilan yechishni talab qiladigan masalalardir.

Eksperimental masalalarni laboratoriya mashg'ulotlaridan farqi shundaki, bunday masalalarda o'quvchilarga faqat masala sharti (topshiriq) beriladi. O'quvchilar hech qanday yo'riqnomasiz masala shartini bajarishi kerak bo'ladi. O'quvchilarning o'zlari fizikadan olgan nazariy bilimlariga asoslanib ishini bajarish tartibini, hamda kerak bo'ladigan ishchi formulalarni o'zlari belgilab chiqadilar. Bu kabi mashg'ulotlarda o'quvchilarni kichik guruhlariga bo'lib, masalalarni individual emas balki, guruh bo'lib ishlash maqsadga muvofiq bo'ladi. Mana shu jarayonda o'quvchilarda fanga oid kompetensiyalar bilan birgalikda tayanch kompetensiyalar ham rivojlantirib boriladi[4,7].

O'quvchilarning eksperimental masalalarga qiziqishlari juda katta. Fizik tajribalar misolida qo'yilgan savol turmush bilan bevosita bog'liq bo'lganligi uchun sinf o'quvchilarining diqqatini o'ziga jalb qiladi. Eksperimental masalalarni qo'yish tajribasi shuni ko'rsatadiki, o'qitish jarayonida ularni qo'llash o'quvchilar munosabatiga va matnli masalalar yechishga samarali ta'sir ko'rsatadi. O'quvchilar masala mohiyatini tushunishga va keltirilgan masala qanday jarayonga asoslangani haqida fikr yuritishga o'rganadi. Ta'lim jarayoniga qo'llash mumkin bo'lgan bir nechta eksperimental masalalarni keltiramiz[6].

***1-masala.** Og'ir kitobni oling, uni ingichka ip bilan bog'lang va $l_0=30$ sm uzunlikdagi ipga ulang. Kitobni stol ustiga qo'ying va juda sekin oxista tortib olishni boshlang, cho'zilgan ipning uzunligini o'lchashga harakat qiling, kitob siljiy boshlagan paytda kitobni bir tekis harakatlantirganda cho'zilgan ipning uzunligini l ni o'lchab oling. Bu olingan natijalardan absolyut uzayish va nisbiy uzayishni hisoblab toping.*



Bu masala fizikaning mexanika bo'limida *elastiklik* kuchlariga tegishli bo'lgan $\Delta l = l - l_0$ absolyut uzayish va $\varepsilon = (\Delta l / l_0) * 100\%$ nisbiy uzayish mavzularini o'qitishda o'quvchilarga tushunarli bo'lishi uchun eksperimentning yordamchi bo'lib rol o'ynayotgani ko'rinib turibdi. Masalani eksperimentsiz yechish ham mumkin, biroq bunda darsni yanada qiziqarli tashkil qilish imkoni yo'qoladi. O'quvchilar nazariyaning isbotini amaliyotda ko'radilar va fizika faniga bo'lgan qiziqishi yanada oshadi[2,5].

2-masala. *Stol ustiga ikki varaq daftar qog'ozini qo'ying. Birinchi holatda qo'yilgan varaqning yarmiga, kamida 16 sm balandlikdagi bir xil massali kitoblar to'plamini qo'ying. Varaqlarni birgalikda ushlab stol sathidan biroz ko'taring, qo'llaringiz bilan varaqni tezda o'zingizga torting. Bunda stol ustida kitoblar o'z joyida qoladi. Ikkinchi holatda varaqlarni birgalikda ushlab stol sathidan biroz ko'taring, qo'llaringiz bilan varaqni juda sekin o'zingizga torting. Bunda kitoblar varaq bilan birgalikda harakatlanadi.*

Biz quyidagi eksperimental masalani yechish uchun bizga teng o'lchamga ega, massalari teng bo'lgan ikkita daftar varaqlari, bir xil miqdorda joylashtirilgan parametrlari bir xil bo'lgan kitoblar to'plami kerak bo'ladi.

Birinchi holatda, tanlab olgan ikki daftar varog'i teng ekanligi ishonch hosil qilinib, bir xil kitoblar to'plamini tarozida tortib ularning massalari teng ekanligiga ishonch hosil qilamiz. Ikkala varog'ni bir vaqtda joylashtiramiz, ularning ustiga kitoblarni taxlab balandligini kamida 16 sm bo'lguncha taxlaymiz va tajribani boshlaymiz. Birinchi holatda varaqlarni birgalikda ushlab stol sathidan biroz ko'taib, qo'llarimiz bilan varaqlarni tezda o'zimizga tortamizda kitoblar o'z joyida qoladi. Bunga sabab F_{tor} tortuvchi kuch stol va kitob bilan varaq orasidagi F_{ish} ishqalanish kuchidan ancha kata bo'lganligi ($F_{tor} \gg F_{ish}$) [5].

Ikkinchi holatda, tanlab olgan ikki daftar varog'i teng ekanligi ishonch hosil qilinib, bir xil kitoblar to'plamini tarozida tortib ularning



massalari teng ekanligiga ishonch hosil qilamiz. Ikkala varog'ni bir vaqtda joylashtiramiz, ularning ustiga kitoblarni taxlab balandligini kamida 16 sm bo'lguncha taxlaymiz va tajribani boshlaymiz. Ikkichi holatda varaqlarni birgalikda ushlab stol sathidan biroz ko'tarib, qo'llarimiz bilan varaqlarni juda sekin o'zimizga tortgamizda kitoblar varaq bilan birgalikda harakatlanadi. Bunga sabab F_{tor} tortuvchi kuch stol va kitob bilan varaq orasidagi F_{ish} ishqalanish kuchiga teng bo'lganligi sababli kitoblar varaq bilan birga harakatlanadi ($F_{tor} = F_{ish}$).

Eksperimental masalani yechish o'quvchilarda fizika fanining mexanika bo'limidagi dinamika qismini o'qitishda kuchlar va ularning turlari, yo'nalishlari, teng ta'sir etuvchisi haqida umumiy bilimlarga ega bo'lishadi. Darsni yanada qiziqarli tashkil qilish imkoni beradi. O'quvchilar nazariyaning isbotini amaliyotda ko'radilar va fizika faniga bo'lgan qiziqishi yanada oshadi.

3-masala. *Bir bolg'ani oling, unga ingichka ipni bog'lang, shunday bo'lsinki bolg'aning og'irligiga F_{og} , ipning taranglik F_t kuchiga bardosh bersin. Agar bitta ip ushlab turmasa, ikki juft ip oling. Ip yordamida bolg'ani sekin yuqoriga ko'taring bunda bolg'a ipga osilib qoladi.*

Ikkinchi holatda ipga osilgan bolg'ani yuqoriga tezlanish bilan ko'tarsangiz ip uzilib bolg'a pastga tushib ketadi (bolg'a sinmasligiga ostida hech narsa yo'qligiga ishonch hosil qiling). Biinchi holatda bolg'aning inertsiasini kichkinaligi uchun ip uzilmasdan omon qoladi. Ikkinchi holda bolg'aning inersiasini shunchalik kattaligi uchun ip uzilmasdan omon qolmaydi[5].

Birinchi holatda, bolg'aning og'irligi, ipning taranglik kuchidan kichik yoki teng bo'ladi. Shuning uchun ipning taranglik kuchidan F_t , bolg'aning og'irligi F_{og} dan kata bo'lganligi uchun ip uzilmasdan harakatlanadi ($F_t > F_{og}$ yoki $F_t = F_{og}$)[5].

Ikkinchi holatda, bolg'aning og'irligi, ipning taranglik kuchidan katta bo'ladi. Shuning uchun ipning taranglik kuchidan F_p , bolg'aning og'irligi $F_{og'}$ dan katta bo'lganligi uchun ip uzilmasdan harakatlanadi ($F_t < F_{og'}$).

Ushbu masalani o'quvchilarga eksperimental masala sifatida uyga vazifa qilib berish mumkin. Bu masalani fizika kursidagi inersiya kuchi, jismning og'irligi va og'irlik kuchi mavzularini tushuntirish orqali va energiya saqlanish va aylanish qonunlari hodisalarini tushuntirishni qo'llash orqali yechishimiz mumkin.

4-masala. *Tarozi pallasidagi suvli idish muvozanatga keltirilgan. Ipga osilgan $m=0,5$ kg massali po'lat parchasini palladagi idishga tekkizmasdan suvga tushirib suv ichida tutib turilsa, muvozanat buziladimi? Bunda tarozining suvli idish quyilgan pallasiga qanday F kuch ta'sir qiladi? Suv va po'latning zichligini mos ravishda quyidagicha $\rho_s = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ va $\rho_j = 7,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$ deb oling.*

Berilgan: $\rho_0 = 1 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$; $\rho_j = 7,8 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$. $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.

Topish kerak: F -?

Yechilishi: Suyuqlikka tushirilgan po'lat sharchaga suyuqlik tomonidan yuqoriga yo'nalgan $F_A = \rho_s g V_j$ Arximed kuchi ta'sir qiladi, bunda ρ_0 -suyuqlikning zichligi, V_j - suyuqlikka tushirilgan jismning hajmi bo'lib, $m_j = \rho_j V_j$ formuladan $V_j = \frac{m_j}{\rho_j}$ bo'ladi. U holda suyuqlikdagi jismga ta'sir qiluvchi Arximed kuchi F_A quyidagiga teng bo'ladi:

$$F_A = \rho_s g V_j = \rho_0 g \frac{m_j}{\rho_j}$$

Javob: Nyutonning uchinchi qonuniga binoan suyuqlikdagi po'lat ham Arximed kuchiga teng va pastga qarab yo'nalgan kuch



bilan tarozi pallasiga ta'sir qiladi. Binobarin, muvozanat buziladi va suvli idish turgan tarozi pallasida pastga og'adi. Tarozi pallasiga ta'sir qiluvchi F kuchni yuqoridagi formula asosida osongina hisoblash mumkin [2,5]:

$$F = \rho_s g V_j = \rho_s g \frac{m_j}{\rho_j} = 0,63 \text{ N}$$

Bu masala o'quvchilarni ijodkorlik qobilayini rivojlantirishda, fizikadan olgan nazariy bilimlarini amaliyotga tatbiq qilishda va chuqur mulohaza yuritishga undaydi.

Bu masaladan o'quvchilarga Arximed kuchi to'g'risida tasavvur hosil qilishda foydalanish mumkin. Arximed kuchining $F_A = \rho_s g V_j$ formulasidan ham ko'rinib turibdiki, itarib chiqaruvchi kuch suyuqlik zichligiga to'g'ri proporsional. Bundan «Qaysi suyuqlikning zichligi katta bo'lsa o'sha suyuqlik tomonidan jismga ta'sir qiluvchi itarib chiqaruvchi kuchning miqdori son jihatdan katta bo'ladi» degan xulosa kelib chiqadi. O'quvchilar bu xulosani isbotini tajribada ko'rishi mumkin [1,7].

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, o'quvchilarda fizika faniga oid bilimlarni shakllantirishda masalalarning o'rni benihoya katta. Xuddi boshqa turdagi masalalar kabi eksperimental masalalar ham fizika ta'limida o'zining xususiy harakterlari bilan ajralib turadi. Eksperimental masalalar orqali hozirgi kunda ko'p bora tilga olinayotgan "O'quvchi kreativ faoliyatini rivojlantirish"ni amalga oshirishda yaxshi natijalarga erishish mumkin. Faqat buning uchun pedagoglar tomonidan eksperimental masalalarni ishlash jarayoni to'g'ri tashkillashtirilishi muhim ahamiyatga ega.

Adabiyotlar:

1. B.M.Mirzahmedov, N.A.G'afurov, F.F.Toshmuhammedov. Fizika o'qitish metodikasi kursidan o'quv eksperimenti. -T.: O'qituvchi, 1989.

2. O'. Sultonova. Fizikadan masalalar yechish to'garak mashg'ulotlarini o'tkazish texnologiyasi. Toshkent-2002 yil.

3. Shaxmayev N.M., Pavlov N.I., Тыщук V.I. Fizicheskiy eksperiment v sredney shkole. – M.: Prosveshchenie, -1991. –S. 223.

4. https://bookshop.canterbury.ac.uk/Teaching-Creative-Thinking-Developing-learners-who-generate-ideas-and-can-think-critically_9781785832369 (accessed on 26 March 2018).

5. Shodiyev D.Sh. Fizika – 9. - T.: Ma'naviyat, 2002. - 160 b.

6. Shukurov A. Maktablarda texnik to'garaklarni olib borish. -T.: O'qituvchi, 1985.

7.A.Ismailov [va boshq.]. Kreativ fikrlashni baholash. Toshkent: "Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazining matbaa bo'limi", 2021-yil. – 92 bet.



INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI O'QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISHDA PEDAGOGIK DASTURIY VOSITADAN FOYDALANISH METODIKASI PEDAGOGIK MUAMMO SIFATIDA

G.T. Xaliqova, Navoiy viloyat PYaMO'MM katta o'qituvchisi

Mazkur maqolada informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalanish pedagogik muammo sifatida tadqiq qilingan bo'lib, bunda uning mazmuni, maqsadi va uni pedagoglarda takomillashtirish zarurati bo'yicha to'xtalib o'tilgan.

Kalit so'zlar: *Kompetensiya, kompetentlik, kompetentli yondashuv, kasbiy kompetensiyalar, kasbiy faoliyat, shaxsiy fazilat, pedagogik imkoniyat, tamoyillar, shakl va vositalar*

В данной статье использование педагогического программного обеспечения в развитии профессиональной компетентности учителей информатики и информационных технологий исследовано как педагогическая проблема, обсуждены ее содержание, цель и необходимость ее совершенствования педагогами.

Ключевые слова: *компетентность, компетентность, компетентностный подход, профессиональные компетенции, профессиональная деятельность, личностные качества, педагогические возможности, принципы, формы и инструменты*

In this article, it has been discussed as a pedagogical problem and its content, proposed, the needs of improvement pedagogues. The professional competence of informatics and information technology teachers have been researched. By the use of pedagogical software in the development.



Key words: *Competence, competence, competent approach, professional competences, professional activity, personal quality, pedagogical opportunity, principles, forms and tools*

Mamlakatimiz mustaqillik yillarida ta'lim tizimi va kadrlar islohoti kadrlar tayyorlashni zamon talablari darajasiga ko'tarish borasida muhim chora-tadbirlar belgilandi. 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'risida" PQ-4963-son Qarori ta'limni rivojlantirish, ijodiy, ijtimoiy faol, ma'naviy boy va yuqori malakali shaxsni shakllantirish raqobatbardosh kadrlar va pedagog kadrlar tayyorlash uchun zarur shart-sharoitlarni yaratish o'qituvchilarni malakasini oshirishga qaratilgan. Ushbu tizimdagi raqamli texnologiyalar kommunikasion vositalaridan keng va samarali foydalanish bo'yicha amaliy ishlar bajarilmoqda.

Ko'pgina xorijiy olimlar dasturiy ta'minot yordamida o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish ustida ishladilar. Shu jumladan K. Ballavan va uning hamkasblari "Ta'lim dasturlarining o'quvchilarning axborot savodxonligi va o'qituvchilarning kasbiy mahoratiga ta'siri"[5] mavzusida ilmiy ish olib bordilar. O'rganish natijalariga ko'ra, zamonaviy ta'lim dasturlarini qo'llash orqali o'quvchilar va o'qituvchilarning axborot savodxonligi darajasi sezilarli darajada oshdi.

A. A. Martynenko "Ta'lim dasturlarini qo'llash asosida informatika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish"[6] mavzusida ilmiy tadqiqot olib bordi. A.A.Martinenkoning ilmiy izlanishlari informatika o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini o'quv dasturlari yordamida rivojlantirishga bag'ishlangan. Informatika o'qituvchilarining ta'lim muhitida kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishga kompleks yondashuvni ta'minlaydi. Ilmiy ishda informatika o'qituvchilari-

ning kasbiy kompetensiyasini o'quv dasturlari yordamida rivojlantirishning nazariy va amaliy jihatlarini tahlil qilinadi.

Rossiyalik olim Lukina T.N. "Bo'lajak informatika o'qituvchilari-ning axborot kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik shartlari" mavzusida ilmiy tadqiqot olib bordi [7]. Olima bo'lajak informatika o'qituvchisining axborot kompetensiyasini shakllantirish zaruriyatini dolzarb qiladigan pedagogik shartlarni belgilaydi, shuningdek, axborot kompetensiyasini shakllantirishning pedagogik shartlarini nazariy asosladi. U Informatika fani o'qituvchilarining axborot kompetensiyasini shakllantirishning funksional modeli ishlab chiqib va ushbu model asosida bo'lajak informatika o'qituvchilariga axborot kompetensiyasi darajasini oshirish imkoniyatini beruvchi tanlov tizimini ishlab chiqdi.

Mamlakatimizning ko'plab olimlari Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarini pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalanish metodikasi bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borgan.

Shulardan: Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori S.M. Djumaboev tinglovchilarning elektron o'quv muhitida kompyuterni modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini rivojlantirish bo'yicha tadqiqot o'tkazdi [8]. Ilmiy-tadqiqot ishlarida o'qituvchilar elektron ta'lim vositalari oliy ta'lim muassasalarida tinglovchilarning kompyuterda modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirishning asosiy vositasi ekanligini ta'kidladi.

Pedagogika fanlari falsafa doktori L.M. Umarov "Elektron axborot ta'lim resurslari asosida pedagoglarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishni boshqarishni takomillashtirish (xalq ta'limi pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tizimi misolida)" [9] mavzusida ilmiy tadqiqot ishlari olib bordi. Tadqiqot maqsadi elektron axborot ta'lim resurslari asosida o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning samarali mexanizmlarini ishlab chiqishdan iborat. Umarov L. uzluksiz ta'lim tizimida kompetensiyaga asoslangan yondashuv asosida o'qituvchilar



tayyorlashni boshqarish (akademik, funksional va shaxsiy) asosida masofaviy ta'lim resurslarini ishlab chiqdi. Elektron axborot ta'lim resurslarining klassifikatorlari mahsuldorlik, qobiliyat (kompyuter moslashuvi asosida o'quv materiallarini taqdim etish usuli) bo'yicha malaka oshirish kurslarining mazmuni va qismlari asosida ishlab chiqdi.

Muallif o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish bo'yicha ko'plab muhim ishlar amalga oshirildi. Biroq, bugungi kunda raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan birga, andragogika tamoyillari asosidagi pedagogik dasturiy vositalar orqali individual rivojlanish traektoriyasi asosida o'qituvchilarning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirish imkoniyatlari ham hal qilinmagan. Demak, O'zbekistonda ta'limning o'ziga xos xususiyatini hisobga olib, pedagogik dasturiy ta'minot yordamida kasbiy kompetensiyalarni shakllantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar olib borish zarurligini ko'ramiz. Pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalanish informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kompetensiyalarini rivojlantirish uchun katta imkoniyatlarga ega. Biroq bunday vositalardan samarali foydalanish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatlarini yaxshilash, sifatli o'qituvchilar malakasini oshirish, dasturiy ta'minotni standartlashtirish, pedagoglarning bunday vositalardan foydalanishning samarali usullaridan xabardorligini oshirish kabi qator muammolarni hal etish zarur. Pedagogik dasturiy ta'minot Pedagogik dasturiy ta'minot (PDV) - kompyuter texnologiyasi yordamida o'quv jarayonini qisman yoki to'liq avtomatlashtirish maqsadli didaktik vositadir. O'quv jarayonining samaradorligini oshirishda pedagogik dasturiy ta'minot rivojlanishning istiqbolli shakllaridan biri Pedagogik dasturiy vositalarni quyidagilarga ajratish mumkin:- o'rgatuvchi dasturlar – tinglovchilarning bilim darajasi va qiziqishlaridan kelib chiqib yangi bilimlarni o'zlashtirishga yo'naltiradi;-



– test dasturlari – egallangan bilim, malaka va ko'nikmalarni tekshirish yoki baholash maqsadlarida qo'llaniladi;

– mashq qildirgichlar - avval o'zlashtirilgan o'quv materialini takrorlash va mustahkamlashga xizmat qiladi;- o'qituvchi ishtirokidagi virtual o'quv muhitini shakllantiruvchi dasturlar. birinchi navbatda, pedagogik yordamning asosiy tushunchalari, tasnifi va turlarini o'rganish kerak.

“Pedagogik dasturiy ta'minot” konsepsiyasida boshqacha talqin etiladi, ammo ko'pchilik olimlarning fikrlari o'xshashdir. Misol uchun, Kuxtin D.V “Pedagogik dasturiy ta'minot ta'lim tizimini o'rganish jarayonida foydalanish uchun mo'ljallangan alohida dastur va dasturiy paket hisoblanadi” deb ta'riflaydi. N.N.Gorlushkina “Pedagogik dasturiy ta'minot kompyuter va telekommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish asosida o'quv jarayonini texnologik qo'llab-quvvatlash” ekanligini ta'kidlaydi. 1. Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarini tayyorlashda pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalanish muammolari:

– Ko'pgina o'qituvchilar o'quv jarayonini yanada samarali amalga oshirishga yordam beradigan turli xil dasturiy mahsulotlar bilan tanish emas. Bu muammo, chunki pedagogik dasturiy ta'minot o'qituvchining ishini sezilarli darajada osonlashtirishi va o'qitish samaradorligini oshirishi mumkin.

– dasturiy ta'minot mavjudligiga cheklovlar. Ba'zi o'qituvchilarni tayyorlash dasturlari ko'plab ta'lim muassasalari uchun juda qimmat bo'lishi mumkin. Bu cheklanish informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarini samarali tayyorlashga to'sqinlik qilishi mumkin, chunki ular zamonaviy o'qitish uslublari va texnologiyalari bilan yaqindan tanisha olmaydi.

– Pedagogik dasturlarni o'rganish va o'zlashtirish uchun vaqt yo'qligi. Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilari katta hajmdagi ishlar bilan band bo'lishi va yangi dasturiy mahsulotlarni

o'rganish va o'zlashtirish uchun etarli vaqtga ega bo'lmashligi mumkin. Bu bunday dasturiy ta'minotdan samarali foydalanishga to'sqinlik qilishi mumkin.

– Qo'llab-quvvatlash va dasturiy ta'minot yangilanishlarining etishmasligi. Agar dasturiy ta'minot ishlab chiqaruvchisi uni qo'llab-quvvatlash va yangilashni to'xtatsa, o'qituvchilar ushbu dasturdan foydalanishda muammolarga duch kelishlari mumkin.

Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarini tayyorlashda pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalanish istiqbollari:

– bilimlarni baholashni avtomatlashtirish vositalarini ishlab chiqish. Pedagogik dasturiy ta'minot yordamida o'qituvchilar tinglovchilar bilimini baholash vaqtini sezilarli darajada qisqartirishi mumkin. Avtomatlashtirilgan tizimlar sizga topshiriqlarni samarali tekshirish, baholash va o'quv materialining o'tishi haqida hisobot berish imkonini beradi.

– Interfaol o'quv dasturlari va o'yin ilovalarini ishlab chiqish. Ta'lim dasturlari o'qituvchilarga interaktiv o'quv dasturlari va o'yinlardan foydalanish imkoniyatini beradi, bu o'qituvchilar uchun o'rganishni yanada qiziqarli va qiziqarli qilishga yordam beradi. Bunday ilovalar o'quv materialini chuqurroq o'zlashtirishga va asosiy vakolatlarni rivojlantirishga yordam beradi.

– Onlayn ta'limning rolini kuchaytirish. Pedagogik dasturiy ta'minotdan foydalangan holda o'qituvchilar dars va darslarni onlayn tarzda o'tkazishlari mumkin. Bu esa ta'lim chegaralarini kengaytirish va masofadan turib yoki chekka hududlarda yashovchi tinglovchilar uchun yuqori sifatli ta'lim olish imkonini beradi.

– Bulutli texnologiyalardan foydalanish. Bulutli hisoblash o'qituvchilar va tinglovchilarga ta'lim resurslari va ilovalari bilan ishlash, shuningdek, birgalikda ma'lumot yaratish va almashish imkonini beradi. Bu o'quv materialining mavjudligini yaxshilaydi,



hamkorlikni osonlashtiradi va o'quvchilarni o'quv jarayonida faol bo'lishga undaydi.

– treningni individuallashtirish. Pedagogik dasturiy ta'minot yordamida o'qituvchilar har bir tinglovchining ehtiyojlarini hisobga olgan holda individual ta'lim rejalarini tuzishlari mumkin. Ushbu yondashuv ta'limni har bir tinglovchining bilim darajasi va qiziqishlariga moslashtirishga imkon beradi, bu esa materialni yanada samarali o'zlashtirishga yordam beradi.

– virtual va kengaytirilgan haqiqatni joriy etish. Virtual va to'ldirilgan reallik texnologiyalari o'qituvchilarga interfaol va amaliy mashg'ulotlar yaratish uchun keng imkoniyatlar yaratadi. Bu o'quv materialini tushunishni sezilarli darajada yaxshilaydi va o'rganishni yanada samarali qiladi.

Ushbu muammoni bartaraf etishning yana bir yo'li - zamonaviy pedagogik yondashuvlar va o'qitish usullaridan faol foydalanishdir. Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilari tinglovchilar uchun samarali va qiziqarli ta'limga hissa qo'shadigan eng yangi metodologiya va vositalardan xabardor bo'lishlari kerak. Bunga interaktiv texnologiyalardan foydalanish, turli onlayn resurslar, loyiha faoliyati, sanoat hamkorliklari va boshqalar kiradi.

Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kasbiy kompetentsiyasini shakllantirish muammosini bartaraf etish uchun ta'lim muassasalari va tashkilotlarining yordami ham zarur. O'qituvchilarni qulay va dolzarb o'quv materiallari bilan ta'minlash, o'qituvchilar uchun seminarlar, treninglar va konferensiyalar o'tkazish, ixtisoslashtirilgan malaka oshirish va malaka oshirish dasturlarini ishlab chiqish – bularning barchasi o'qituvchilarning bu boradagi muvaffaqiyatlariga xizmat qilishi mumkin.

Umuman olganda, pedagogik dasturlardan foydalanish, zamonaviy pedagogik yondashuvlardan foydalanish, ta'lim muassasalari va hamkasblarni qo'llab-quvvatlash, shuningdek, individual yondashuv



informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirish muammosini bartaraf etishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. “Xalq ta’limi xodimlarini uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini tashkil etish tartibi to’g’risidagi nizomni tasdiqlash haqida” Vazirlar Mahkamasining 2022 yil 17 yanvardagi 25-son qarori.

2. “Xalq ta’limi sohasidagi ilmiy-tadqiqot faoliyatini qo’llab quvvatlash hamda uzluksiz kasbiy rivojlantirish tizimini joriy qilish chora-tadbirlari to’g’risida” O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 25 yanvardagi PQ-4963-son qarori.

3. Кухтин, Д. В. Электронное обучение. [Электронный ресурс]. – http://hotline.ua/knigi/author/kuhtin_pv-232467/.

4. Горлушкина Н.Н. Педагогические программные средства: Учебное пособие [Электронный ресурс]. – https://e.sfukras.ru/pluginfile.php/993876/mod_resource/content/1/Горлушкина%20Н.Н..pdf

5. Dissertation: The influence of the educational program on the information literacy of students and professional skills of teachers” by Ballavan K., Kandasami S., and Rajesh S. 2017. PhD thesis, Pradeshi University.

6. Мартыненко А. А. (2019). Развитие профессиональной компетентности учителей информатики на основе использования образовательных программ. Научно-исследовательская работа на соискание ученой степени кандидата педагогических наук. Минск.

7. Лукина.Т.Н. Педагогические условия формирования информационной компетентности будущих учителей информатики: Автореф. дисс. ... докт. Пед. наук. – Якутск: 2005. – 20 с.



UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA GEOMETRIYANI O'QITISHNING ME'YORIY OMILLARI

I. G. Tursunov, CHDPU professori, f.-m. f.d.

Z.A.Narimbetova, CHDPU katta o'qituvchisi, p.f.f.d. (PhD).

Maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitishning me'yoriy faktorlari to'g'risida fikr yuritilgan va tavsiyalar bildirilgan.

Tayanch so'zlar: ta'lim, maktab, fan, Geometriya, o'quv, bilim, o'quvchi, o'rganish, o'zlashtirish.

В статье рассматриваются нормативные факторы преподавания геометрии в общеобразовательных школах и даются рекомендации.

Ключевые слова: образование, школа, наука, Геометрия, учеба, знание, ученик, обучение, освоение.

The article discusses the normative factors of teaching Geometry in general secondary schools and gives recommendations.

Key words: education, school, science, Geometry, study, knowledge, student, learning, mastering.

Mamlakatimiz umumiy o'rta ta'lim tizimida STEAM xalqaro ta'lim dasturi va baholash standartlarini joriy etish asosida tabiiy fanlar, texnologiya, muhandislik, san'at va matematika fanlarini uyg'un o'qitish orqali o'quvchilarni mustaqil hayotga tayyorlash, ularda tizimli tahlil hamda mantiqiy fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirish vazifalari belgilab berildi. Bu borada matematika turkumidagi fanlarni o'qitish texnologiyalarini takomillashtirish orqali o'quvchi shaxsining matematik va geometrik kompetensiyalarini umumiy o'rta ta'lim bosqichida rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi. O'zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo'ljallangan "Yangi O'zbekiston strategiyasida



[4] umumiy o'rta ta'lim tizimida matematika turkumiga kiruvchi fanlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'qitish, yoshlarning matematik va geometrik qobiliyatlarini rivojlantirish orqali mamlakatda ilm-fanga tayangan innovatsion iqtisodiyotni tarkib toptirish vazifalarini amalga oshirishga alohida e'tibor berildi. O'zbekiston Respublikasining 2022-2026 yillarga mo'ljallangan "Yangi O'zbekiston strategiyasi"da farovon hayot, inson qadrlanadigan jamiyat va xalqparvar davlatni barpo etishda ilm-fanga asoslanish asosiy vazifa sifatida belgilangan [1]. Shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablarida Matematika turkumidagi, jumladan, Geometriya fanini o'qitishning metodikasini yangilab borish, rivojlantirish va bu jarayonga yangi asosdagi metodikalarni joriy etish dolzarb bo'lib turibdi. Mazkur masalalar O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi PQ-4708-son "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi qarori bilan tasdiqlangan "2020-2023 yillarda O'zbekiston Respublikasida Matematika fanlari bo'yicha ta'lim sifatini yaxshilash, ilmiy-tadqiqotlarning natijadorligini va amaliy ahamiyatini oshirishning maqsadli Dasturi"da ham belgilangan [2]. Shu sababli umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitish metodikasini zamonaviy talablar darajasida rivojlantirish dolzarb bo'lib turibdi. Bu o'rinda e'tiboringizni ana shu masalaning me'yoriy faktorlari tahliliga tortamiz.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitishning me'yoriy faktorlari deganda quyidagilar nazarda tutiladi:

- mazkur fanni o'qitish bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablari, o'quv reja, dastur va darsliklari;
- ushbu fanni o'qitishning an'anaviy va noan'anaviy metodlari hamda texnologiyalari;
- bu fanni o'qitish metodikasini rivojlantirish bo'yicha milliy va xalqaro ilmiy-tadqiqotchilik tajribalari;
- fanni o'qitish bo'yicha tajribali o'qituvchilarning individual metodlari.



Umuman, umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitish bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablari xalqaro ta'lim dasturlari hamda standartlari darajasida ishlab chiqilmoqda. Bu boradagi tasdiqlangan me'yoriy hujjatlar. Shu jihatdan bizning fikrimizcha, 10-11 sinflar Matematika turkumidagi o'quv fanlari, jumladan, Geometriya fani bo'yicha yangi davlat ta'lim standartlari va malaka talablarini ishlab chiqishda quyidagi ikki muhim hujjatga asoslanish maqsadga muvofiq bo'ladi:

a) O'zbekiston Respublikasi Milliy malakalar ramkasi [3]. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2020-yil 15-maydagi 287-sonli qarori bilan tasdiqlangan mazkur hujjatda malakalar ramkasi (qat'iy doirasi) belgilab qo'yilgan. Shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitish bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablarining yangisini yaratishda ushbu malaka talablari ramkasida belgilab qo'yilgan quyidagilarga asoslanish kutilgan samarani beradi:

1) bilimlar majmuini berish:

- taqdim etilayotgan ma'lumot va axborotlarning haqqoniyligi;
- taqdim etilayotgan bilimlarning innovatsiyaviyligi;
- nazariy va amaliy bilimlarning uyg'unligi.

2) mahorat va ko'nikmalar:

- kasb vazifalarini bajarishning ko'p variantga egaligi va ularning amaliyot bilan bog'liqligi;
- muayyan fan bo'yicha noaniqlik va murakkablikning muntazam bartaraf etib borilishi.

3) kompetensiyalar:

- mustaqil ijro intizomiga ega bo'lish;
- o'z bilimi va ko'nikmalarini amaliyotda qo'llay olish;
- ko'nikma va malakalarni shakllantirishda zamonaviy yondashuvlarga asoslanish.



E'tibor berilsa, mazkur ko'rsatmalar yangidan shakllantiriladigan umumiy o'rta ta'lim maktablarida Geometriya fanini o'qitish bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablarining negizlari sifatida qabul qilinishi mumkin.

b) O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 7-maydagi "Matematika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. Mazkur qarorda Matematika turkumidagi, jumladan, Geometriya fanini umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'qitish uchun belgilanadigan davlat ta'lim standartlari va malaka talablari bo'yicha muhim vazifalar qo'yilgan. Ularning asosiylari quyidagilardan iborat bo'lib, Geometriya fanini o'qitish bo'yicha davlat ta'lim standartlari va malaka talablarida aks etishi maqsadga muvofiq bo'ladi:

- 10-11 sinflarda Geometriya fanini o'qitishda mavzular bo'yicha to'liq uzviylikni ta'minlash;

- ta'limning mazkur bosqichida Geometriya fani bo'yicha beriladigan o'quv materiallarining o'quvchilarning qulay o'zlashtirishi, qiziqish bilan munosabatda bo'lishi va mavzular bo'yicha aniq ko'nikmalarga ega bo'lishiga yo'naltirilishi;

- mazkur fanni o'qitishda umumiy o'rta ta'lim maktabi va oliy ta'lim muassasasi hamkorligi mexanizmlariga tayanish;

- 10-11 sinflarda Geometriya fani vositasida o'zlashtiriladigan bilim, ko'nikma va malaka kompetensiyalari ko'lamini aniq belgilab qo'yish;

- ushbu fan bo'yicha o'quvchilarning o'zlashtirganlik darajasini baholashning mutlaqo yangi tizimini ishlab chiqish.

Bularning barchasi Geometriya fani bo'yicha ishlab chiqiladigan yangi asosdagi davlat ta'lim standartlari va malaka talablarini xalqaro ta'lim dasturlari talablari asosida yaratish imkonini beradi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 29-apreldagi "O'zbekiston Respublikai Xalq Ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-5712-sonli farmoni.

2. Narimbetova Z.A. Umumiy o'rta ta'lim maktablarida axborot-kommunikatsion texnologiyalari asosida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirish pedagogik muammo sifatida // "Муғаллим ҳам ўзликсиз билимлендирий". Ilmiy-metodik jurnal. – Nukus. №1/3 (aprel). 2023.

3. Narimbetova Z.A. Geometriya fanini o'qitishning axborot-kommunikatsion masofaviy ta'lim metodi // "Экономика и социум". Ilmiy-metodik jurnal. – M., №12(91). 2021, 1125-1134 стр.

4. Birlashgan Millatlar Tashkilotining "Yoshlar – 2030" xalqaro dasturi. // www.Ziyonet

5. <https://www.markaz.tdi.uz>

6. <https://t.me/milliymarkaz>

7. <https://www.uzedu.uz>



O'QUVCHILAR TABIIY-ILMIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISHNING MASOFAVIY TA'LIM AMALIYOTI

F.I.Ochilov, Chirchiq DPU v.b.dotsenti, p.f.b.f.d. (PhD).

Maqolada o'quvchilar tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishning masofaviy ta'lim amaliyotiga doir ayrim metodik xususiyatlar va ularning ta'lim samaradorligini oshirishi haqida fikr yuritilgan.

Tayanch so'zlar: masofaviy ta'lim, tabiiy-ilmiy tafakkur, amaliyot, texnologik metodika, o'quv jarayoni, elektron adabiyotlar, tabiiy fanlar.

В статье рассматриваются некоторые методические особенности дистанционной образовательной практики развития естественнонаучного мышления учащихся и повышения их образовательной эффективности.

Ключевые слова: дистанционное образование, естественнонаучное мышление, практика, технологическая методология, учебный процесс, электронная литература, естественные науки.

The article discusses some methodological features of distance educational practice for developing students' natural scientific thinking and increasing their educational effectiveness.

Key words: distance education, natural science thinking, practice, technological methodology, educational process, electronic literature, natural sciences.

Jamiyatimizning innovatsion rivojlanish sharoitida ta'lim oluvchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini kengaytirish hamda ularni mazkur masalalardan foydalanishga tayyorlash dolzarb hisoblanadi. Chunki innovatsion jamiyat sharoitida rivojlanishning har xil holati va vaziyatlariga ta'lim oluvchilar tayyor turishlari kerak. Bu masala COVID-19 pandemiyasi kabi ijtimoiy murakkab sharoitlarda ta'lim va tarbiya berishning turli shakllaridan foydalanishni taqozo



etishi bilan muhimdir. Shu jihatdan umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarining tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda ta'limning noan'anaviy va tezkor shakllaridan foydalanish ham muhim o'rin tutadi. Ana shunday shakllardan biri masofaviy ta'lim amaliyotidir. Mazkur o'rinda ana shu masalaning tahliliga e'tiboringizni tortamiz.

Masofaviy ta'lim mazmuni. Masofaviy ta'lim axborot kommunikatsiya texnologiyasi vositasida amalga oshiriladigan pedagogik jarayonda o'ziga xos bilim va ko'nikma berish shakllaridan biri bo'lib, qo'yilgan maqsad va vazifalarni tezkor ravishda amalga oshirish imkoniyatlarini beradi [1; 256-b.]. Shu ma'noda masofaviy ta'lim mazmuniga quyidagi xususiyatlar xos:

- a) masofadan turib ta'lim berish;
- b) zamonaviy texnik vositalar imkoniyatlariga asoslanish;
- v) ta'lim berishda istalgan vaqt rejimiga amal qilish.

Masofadan turib ta'lim berishda ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchilar vizual aloqada bo'lishadi. Bu hol ta'lim ishtirokchilarining erkin harakat qilishlariga imkoniyat beradi. Aynan erkinlik, o'zaro ishonch, hamkorlik va topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish kabi tamoyillar masofaviy ta'limning asoslarini tashkil etadi. Shu sababli muayyan fan bo'yicha yoki ta'lim yo'nalishi bo'yicha masofaviy ta'lim amalga oshirilayotganida maxsus dasturlarga asoslaniladi. Bunday dasturlarda asosiy e'tibor tezkor ravishda ta'lim oluvchilarda nazariy bilim, ko'nikma va malakalarni shakllantirish asoslari yaxlit va ixcham holda o'z ifodasini topadi. Shu sababli masofaviy ta'limning mazmunida o'quv dasturlarini oqilona tayyorlash, o'quv materiallarini takomillashtirib borish va ta'lim jarayoniga yangi ma'lumotlarni tatbiq etish muhim o'rin tutadi. Bundan tashqari, masofaviy ta'lim nafaqat bir mamlakat yoki hudud, balki butun dunyo bo'yicha ta'lim berish imkoniyatlariga ega. Bunda fanlar bo'yicha yetuk mutaxassislarning tajribalaridan unumli foydalanish ham o'ziga xos xususiyat hisoblanadi. Shu jihatdan XX asrning 90-yillaridan boshlab YuNESKO tashkiloti masofaviy



ta'limni dunyo miqyosida rag'batlantirib kelmoqda. Mamlakatimiz ham 2021-yildan boshlab COVID-19 ijtimoiy murakkab sharoiti sababli masofaviy ta'limni amaliyotga kiritdi. Ta'kidlash lozimki, bu borada mamlakatimiz ta'lim tizimi qisqa muddatda milliy tajribaga ega bo'ldi. O'z navbatida ta'lim oluvchilar va umuman ta'lim ishtirokchilari masofaviy ta'lim imkoniyatiga ega bo'lganligini eslatib o'tish joiz.

Masofaviy ta'limni amalga oshirish jarayonida eng zamonaviy texnik vositalarga asoslaniladi. Bu borada kompyuter, teleradio, Internet jahon axborot tarmog'ining vositalari, mobil aloqa vositalari kabilardan oqilona foydalanish masofaviy ta'limning asoslarini tashkil etadi. Shu sababli mamlakatimizda ta'lim tizimida axborot-telekommunikatsion vositalarni rivojlantirish va ular asosida ta'lim jarayonini amalga oshirish ishlari yo'lga qo'yilgan. Misol uchun, axborot-telekommunikatsion asoslari bo'yicha bilim va ko'nikma beruvchi Informatika o'quv fani 2022-2023 o'quv yilidan boshlab 1-sinfda o'qitila boshlandi. Bu hol masofaviy ta'limni amalga oshirishning imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. Demak, masofaviy ta'lim ta'lim oluvchilarning faol bo'lishini taqozo etadi.

Masofaviy ta'limni amalga oshirish jarayonida vaqt rejimidan ham o'ziga xos tarzda foydalaniladi. Unga ko'ra, ta'lim oluvchilarning istalgan vaqt muddatida ta'lim jarayoni amalga oshiriladi va bunda ta'lim oluvchilarning huquqlari ustuvor hisoblanadi. Shu jihatdan masofaviy ta'limni sutkaning istalgan vaqtida amalga oshirish imkoniyatlari mavjud va bu hol ta'lim oluvchilarning huquqlarini to'liq ta'minlash imkonini ham beradi. Shu ma'noda bizning yondashuvimizga ko'ra, masofaviy ta'lim sifatli ta'limga erishishning muhim omillaridan hisoblanadi. Negaki ta'limning bu shaklida ta'lim oluvchining huquqlari va faolligi ustuvor qabul qilinib, mazkur masala sifatli ta'limga erishishning negizlaridan biridir.

E'tibor berilsa, masofaviy ta'lim shakli o'ziga xos mazmun va xususiyatlarga ega bo'lib, undan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga egadir.



Masofaviy ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish. O'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish ham muhim amaliy mexanizmlardan biridir. Buning uchun quyidagilarga asoslanish maqsadga muvofiq bo'ladi:

a) tabiiy fanlar bo'yicha mutaxassislarning masofaviy ta'lim mashg'ulotlarini tashkil etish;

b) o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'limdan oqilona foydalanish;

v) masofaviy ta'lim o'quv materiallarining elektron nusxalari majmuini tayyorlash.

Mamlakatimizning tabiiy fanlar bo'yicha yetuk mutaxassislari asosan Toshkent shahri, Qoraqalpog'iston Respublikasi va viloyatlarning markaziy shaharlarida faoliyat yuritadi. Shu sababli ularning tabiiy fanlar bo'yicha mashg'ulotlarini kompyuter, TV va mobil aloqasi vositalari orqali tashkil qilish mamlakatimizning eng chekka hududlarida ta'lim olayotgan o'quvchilarning ham tabiiy-ilmiy tafakkurini kutilgan darajada rivojlantirish imkonini beradi. Misol uchun, o'quvchilar bunday mashg'ulotlarni kompyuter yoki mobil aloqa vositasiga yuklab olish imkoniyatiga ega bo'ladi. Bunday o'quv materiallaridan o'quvchilar istalgan vaqtda foydalanishlari mumkin va yuzaga kelgan savollar hamda murojaatlar bilan ta'lim beruvchi yetuk mutaxassislarga murojaat qilish imkoniyatiga ega bo'lishadi. Buning natijasida tabiiy fanlar bo'yicha mamlakatimiz shahar hududlarida tarkib topgan "aql markazlari"dan eng chekka hududlardagi umumiy o'rta ta'lim maktablari va o'quvchilari tomonidan o'zlashtirish imkoniyati yuzaga keladi. Shuningdek, o'quvchilarda yetuk mutaxassislarga tomonidan berilgan vazifalar va topshiriqlarni o'z vaqtida bajarish ko'nikmasini tarkib toptirish taqozo etiladi.

O'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'limdan oqilona foydalanish muhim ahamiyatga egadir. Buning uchun



o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishga yo'naltirilgan tabiiy fanlar bo'yicha o'quv materiallari, savollar majmui, topshiriqlar, amaliy vazifalar va ilmiy ishlanmalar maketlari to'plamini yaratish dolzarb hisoblanadi. Aynan ular asosida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkuri rivojlantiriladi. Tabiiy fanlar bo'yicha yetuk mutaxassislar mazkur fanlarga doir mamlakatimiz va xorijiy mamlakatlarda amalga oshirilayotgan ilmiy tadqiqot ishlari, yangiliklar va kashfiyotlarni muntazam masofaviy ta'lim vositasida o'quvchilarga taqdim etib borish mexanizmini yo'lga qo'yish dolzarb bo'lib turibdi. Shu ma'noda bu borada xorijiy mamlakatlarda amalga oshirilayotgan ilmiy yangiliklar bo'yicha muntazam ma'lumotlarni o'quvchilarga taqdim etib borish ularning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirish mexanizmlaridan biridir.

O'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'lim amaliyotidan foydalanish muayyan ishlarni amalga oshirishni taqozo etadi. Bu borada ayniqsa, tabiiy fanlar bo'yicha yangi avlod darsliklari, o'quv adabiyotlari, ishlanmalar va nazariy-metodik tavsiyalar majmuining elektron nusxalarini yaratish hamda amaliyotga joriy etish maqsadga muvofiq bo'ladi. Tabiiy fanlar bo'yicha elektron adabiyotlar majmuini yaratishda didaktik ta'minot masalasiga e'tibor berish muhim ahamiyatga egadir [2]. Unga ko'ra, tabiiy fanlar bo'yicha adabiyotlarning elektron nusxalari o'quvchilarning aqliy, jismoniy va estetik xususiyatlariga mos bo'lishi, ulardagi ma'lumotlarni yangilab borish imkoniyatlarining mavjudligi va o'quvchilarning o'zlashtirganlik darajasini kuzatib borish metodikasiga egaligi muhim o'rin tutadi. Shu sababli oliy pedagogik ta'lim jarayonida tabiiy fanlar bo'yicha bo'lajak o'qituvchilarning elektron adabiyotlar tayyorlash va ulardan foydalanish ko'nikmasini tarkib toptirish taqozo etiladi. Bularning barchasi o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish asoslarini belgilaydi.

Diqqat qilinsa, o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'limdan foydalanish uchun nazariy,



metodik va amaliy ishlanmalar majmuini yaratish taqozo etiladi. Bizningcha, bu borada oliy pedagogik ta'lim muassasalarida amal qilinayotgan tabiiy fanlar bo'yicha o'quv adabiyotlarini o'quvchilarga moslashtirish muhim mexanizmlardan biridir.

Masofaviy ta'limdan foydalanish metodikasi. Mamlakatimizning umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarini tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishda masofaviy ta'lim imkoniyatlaridan foydalanish metodikasini ishlab chiqish dolzarb bo'lib turibdi. Bizning yondashuvimizga ko'ra, bunday metodikani ishlab chiqishda quyidagilarga e'tibor berish kutilgan samarani beradi:

- a) o'quvchilarga tabiiy fanlar bo'yicha tushunchalarni berish tavsifi;
- b) o'quvchilarga tabiiy fanlardan taqdim etiladigan o'quv materiallarni tanlash omillari;
- v) o'quvchilarga tabiiy fanlar bo'yicha bilim va ko'nikmalarni berish vositalari.

O'quvchilarga tabiiy fanlar bo'yicha tushunchalarni berish tavsifini belgilab olish muhim masalalardan biridir. Bunda tabiiy fanlar bo'yicha tushunchalar mazmunini, hajmini va ularni o'zlashtirish ko'lamini belgilash muhim ahamiyatga egadir. Shu ma'noda 1-4 sinflarda tabiiy fanlarning asosiy tushunchalarini o'quvchilarga tushuntirish, 5-9 sinflarda tabiiy fanlar asoslari bo'yicha to'liq bilim berish va 10-11 sinflarda o'quvchilarni tabiiy fanlar bo'yicha o'zlashtirgan bilim va ko'nikmalaridan foydalanishga o'rgatish metodikasiga tayanish kutilgan samarani beradi. Bunday yondashuv o'quvchilarning yosh, jismoniy va aqliy imkoniyatlariga ham mos ekanligini ta'kidlab o'tish lozim. Shu tariqa umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilarida tadrijiy ravishda tabiiy fanlar asoslari bo'yicha taassurot, tasavvur va idrok tarkib toptiriladi. Aynan mana shu ko'nikmalar tabiiy-ilmiy tafakkurning muhim asoslari ekanligini eslatib o'tish joiz. Bu borada misol uchun, pedagog olimlar tabiiy fanlar aro taqdim etiladigan tushunchalarning o'zaro aloqadorligini quyidagicha nazorat qilib borishni tavsiya etishadi: [3; c. 60]

Dastlabki ilmiy tushunchalar	Tabiiy o'quv fanlari					
	Tabiat-shunoslik	Atrofimizdagi olam	Geografiya	Biologiya	Zoologiya	Astronomiya
Notirik tabiat	+	+	+	+	+	+
Tirik tabiat	+	+	+	+	+	+
Fasllar	+	+	+	+	+	+
Atrof muhit	+	+	+	+	+	+
Vaqt va uning o'zgarishi	+	+	+	+	+	+
Tabiiy o'zgarish	+	+	+	+	+	+
Hududiy tabiat o'zgarishlari	+	+	+	+	+	+
Tuproq	+	+	+	+	+	+
O'simliklar dunyosi	+	+	+	+	+	+
Hayvonot olami	+	+	+	+	+	+

Bunda “+” belgisi o'quvchilarning tabiiy fanlar asoslarini o'zlashtirishlarini bildiradi. Shu jihatdan bunday kuzatuvni amalga oshirish o'quvchilarning tabiiy fanlar bo'yicha o'zlashtirish darajasini belgilab borish va kuzatish imkonini beradi.

O'quvchilarga tabiiy fanlar bo'yicha taqdim etiladigan o'quv materiallarini tanlashga e'tibor berish muhim ahamiyatga egadir. Buning uchun taqdim etiladigan o'quv materiallari o'quvchilarga tushunarli, oson va sodda xususiyatlarga ega bo'lishi kerak. Chunki tabiiy fanlar asoslari ilmiy tushunchalarga boyligi bilan farqlanib turadi. Shu ma'noda tabiiy fanlar bo'yicha har bir mavzu oxirida tegishli tushunchalar izohini taqdim etib borish metodikasiga asoslanish kutilgan samarani beradi. Buning natijasida o'quvchilarda tabiiy va ilmiy bilimlarning asoslarini kutilgan darajada tarkib toptirish imkoniyatiga ega bo'linadi.

Umumiy o'rta ta'lim maktablari o'quvchilariga tabiiy va ilmiy bilimlarni berish jarayonida eng muhim vositalarga asoslanish maqsadga muvofiqdir. Bunday vositalarning asosiylari tabiat burchagi, geografik maydon, ekskursiya, dars, darsdan tashqari mashg'ulotlar va to'garaklar ekanligini eslatib o'tish joiz. Asosiy e'tibor qulay va



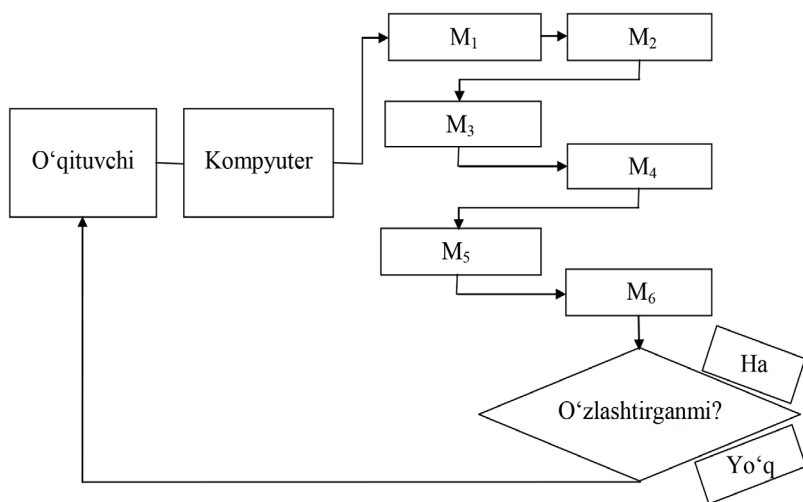
murakkab bo'lmagan vositalarga tayangan holda o'quvchilarning tabiiy va ilmiy bilimlari hamda ko'nikmalarini kengaytirishga qaratiladi. Shu sababli bu borada sinflar kesimi metodikasiga amal qilish maqsadga muvofiqdir.

E'tibor berilsa, masofaviy ta'lim vositasida tabiiy fanlar imkoniyatlaridan foydalanish bo'yicha o'ziga xos metodik asoslarga tayanish o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishdagi muhim mexanizmlardan biridir.

O'quvchilar tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishning masofaviy ta'lim amaliyotida kompyuter o'quv-texnik vositasiga asosan ishlab chiqilgan texnologik metodika asosida o'qitish jarayonini amalga oshirish kutilgan samarani beradi. Shu jihatdan bu o'rinda e'tiboringizni biz tomonimizdan ishlab chiqilgan quyidagi "TIT" nomli kompyuterli texnologiyaning tuzilishiga tortamiz.

Tabiiy-ilmiy tafakkur (TIT) kompyuterli texnologik metodikaning qurilmasi.

Mazkur texnologik metodikaning tavsifi quyidagicha:



M_1 – bu blokda tabiiy va ilmiy bilimlar majmui joylashtirilgan;

M_2 – mazkur blokda tabiiy fanlar bo'yicha laboratoriya mashg'ulotlari mavzulari kiritilgan;

M_3 – ushbu blokda tabiiy fanlar bo'yicha to'garaklar va ularda ishlab chiqiladigan ishlanmalar to'g'risida ma'lumotlar joylashtirilgan;

M_4 – bu blokda tabiiy va ilmiy bilimlarni kuchaytiruvchi qo'shimcha ma'lumotlar, tasvirlar va multimediali vositalar kiritilgan;

M_5 – ushbu blokda tabiiy-ilmiy tafakkurni rivojlantirishga asos bo'luvchi kitoblar, ilmiy tadqiqotlar va maqolalar ro'yxati joylashtirilgan;

M_6 – mazkur blokda tabiiy-ilmiy tafakkur rivojlanganlik darajasini aniqlovchi testlar majmui kiritilgan.

Ushbu texnologik metodikadan foydalanishning asoslari quyidagicha:

1) o'qituvchi kompyuter o'quv-texnik vositasi orqali masofadan turib o'quvchilarga bloklardagi ma'lumotlarni taqdim etadi;

2) o'quvchilar o'qituvchi tomonidan belgilangan muddatda masofadan turib kompyuter vositasida taqdim etilgan ma'lumotlarni o'zlashtiradi;

3) o'qituvchi M_6 blokida berilgan topshiriqlar bo'yicha o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkuri rivojlanganlik darajasini aniqlaydi;

4) agar o'quvchi ma'lumotlarni to'liq o'zlashtirgan bo'lsa, texnologik metodikadagi "ha" javobi chiqadi, agar o'quvchi ma'lumotlarni o'zlashtirmasa uning tabiiy-ilmiy tafakkurining rivojlanganlik darajasi "yo'q" ko'rsatkichini namoyon qiladi.

Kompyuter o'quv-texnik vositasiga asosan ishlab chiqilgan mazkur texnologik metodika o'quvchilarni qiziqtirish xususiyatiga ega, chunki o'quvchilar kompyuter vositasida taqdim etilgan ma'lumotlarni o'zlashtirishga qiziqishadi.

Ushbu texnologik metodikaning quyidagi imkoniyatlari mavjud:



1) o'qituvchi masofadan turib o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'ladi;

2) eng chekka hududlarda istiqomat qiladigan o'quvchilar ham virtual muloqot vositasida o'qituvchi mashg'ulotlarida ishtirok etadi va ularning tabiiy-ilmiy tafakkurining rivojlanish ko'rsatkichlari ijobiy tomonga o'zgaradi;

3) oliy pedagogik ta'lim muassasalarida faoliyat yuritayotgan professor-o'qituvchilarning o'quvchilar tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishga yo'naltirilgan mashg'ulotlarini muntazam tashkil qilib borish yuzaga keladi;

4) o'quvchilar bunday mashg'ulotlarni o'zlari istagan vaqtda o'zlashtirish imkoniyatlariga ega bo'ladi;

5) buning natijasida o'quvchilarning tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirish bo'yicha o'ziga xos masofaviy texnologik metodikaga ega bo'linadi.

Shu sababli biz tomonimizdan ishlab chiqilgan ushbu texnologik metodikadan tabiiy fanlar o'qituvchilarining va bo'lajak o'qituvchilarning foydalanishi kutilgan samarani beradi.

Shunday qilib, o'quvchilar tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishning masofaviy ta'lim amaliyoti keng imkoniyat beruvchi xususiyatlarga egadir. Buning uchun masofaviy ta'lim xususiyatlari, imkoniyatlari va ulardan foydalanish metodikasini o'zlashtirish muhim va dolzarb hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Pedagogika. Ensiklopediya. II jild / tuzuvchilar: jamoa. – Toshkent. "O'zbekiston milliy ensiklopediyasi" Davlat ilmiy nashriyoti. 2015. – 376 bet.

2. Mardonov Sh.Q. Pedagogika fanidan elektron-modulli ta'minotni tayyorlash texnologiyasi. – Toshkent. 2021

3. Пакулова В.М., Кузнецова В.И. Методика преподавания природоведения. – М.: "Просвещение". 1990. – С. 192



ТИНГЛОВЧИЛАРНИНГ РАҚАМЛИ КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ МАСАЛАЛАРИ

*С.С.Жуманазаров, Тошкент шаҳар педагогларни янги
методикаларга ўргатиш миллий маркази*

Ушбу мақолада малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли компетентлигини шакллантиришида рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш масаласи қаралган

Калим сўзлар: рақамлаштириш, рақамли технологиялар, ахборот саводхонлиги, медиасаводхонлик, коммуникатив саводхонлик.

В данной статье рассматривается вопрос оценки уровня цифровой грамотности при формировании цифровой компетентности слушателей в процессе повышения квалификации.

Ключевые слова: цифровизация, цифровые технологии, информационная грамотность, медиаграмотность, коммуникативная грамотность

This article discusses the issue of assessing the level of digital literacy in the formation of digital competence of students in the process of advanced training

Keywords: digitalization, digital technologies, information literacy, media literacy, communication literacy.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 5 октябрдаги “Рақамли Ўзбекистон – 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги 6079-фармони билан маъқулланган “Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегияси доирасида аҳолининг барча қатламларида рақамли кўникмаларни ривожлантириш мақсадида муайян тадбирлар белгиланган. Мазкур Фармоннинг 2.5-“Ахборот технологиялари



соҳасида таълим бериш ва малака ошириш йўналиши” бобида “рақамли технологиялардан фойдаланиш кўникмаларини баҳолаш механизмларини ишлаб чиқиш ва бунда қуйидаги жиҳатларни инобатга олиш:

- ахборот саводхонлиги (қарор қабул қилиш учун зарур бўлган маълумотларни топиш қобилияти);
- компьютер саводхонлиги (рақамли қурилмалар билан ишлаш қобилияти);
- медиа саводхонлиги (оммавий ахборот воситаларини танқидий ўрганиш имконияти);
- коммуникатив саводхонлик (замонавий рақамли алоқа воситаларидан фойдаланиш қобилияти);
- технологик инновацияларга (янги технологияларга) ижобий муносабатни шакллантириш” вазифаси қўйилган [1].

Таълим тизимига рақамли технологияларни жорий қилиниши ва ундан самарали фойдаланиш орқали таълим самарадорлигини таъминлаш мазкур тизимда фаолият кўрсатаётган педагоглардан ҳам рақамли технологиялардан фойдаланиш компетентлигини шаклланганлигини талаб этади. Ҳозирда таълим тизимига “Рақамлаштириш”, “Рақамли педагогика”, “Рақамли саводхонлик”, “Рақамли таълим”, “Рақамли таълим муҳити”, “Рақамли дидактика” каби тушунчаларнинг кириб келиши таълимда ҳам рақамлаштириш жараёнлари кетаётганлигини аңлатмоқда [2].

Рақамли жамият ва рақамли иқтисодиётга ўтиш даврида таълимнинг келажагиваривожланиши тик болари рақамлаштириш жараёнлари билан бевосита боғлиқ. Бу эса жамиятда илм-фан ва таълимга рақамли технологияларга асосланган янги муносабатлар шаклланишига асос бўлади.

Янги методикларга ўргатиш миллий марказларида умумтаълим мактабларининг педагог-ҳодимлари учун ташкил этилаётган малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг

рақамли саводхонлигини шакллантириш билан бирга рақамли технологиялар биланишлашдаги компетентлигини ривожлантириш ҳам муҳим ҳисобланади. Чунки, мазкур компетентликнинг ривожланиши умумтаълим мактаблари педагог-ҳодимларининг иновацион педагогик фаолиятини шакллантиришнинг устувор йўналишларидан бири ҳисобланади.

Асосий қисм. Дунёдаги глобал ўзгаришлар, фан-техника соҳасининг жадал ривожланиши ҳамда ахборот технологияларининг ривожига асосланган ахборотлашган жамият муҳити таълим тизимига кучли таъсир этмоқда. Бугунги кунда ахборот технологияларининг ижтимоий ҳаётнинг барча соҳаларига тадбиқ этилиши, шунингдек, таълим тизимида кенг қўлланилиши педагоглар олдига бутунлай янги талабларни қўймоқда. Эндиликда педагоглар томонидан дарсларни самарали ташкил этишга қаратилган рақамли технологияларга асосланган инновацион билимларни эгаллаш ва уларни касбий фаолиятларида фойдаланишлари замон талабига айланиб бормоқда.

“Рақамли Ўзбекистон-2030” стратегиясида белгиланган вазифаларни амалга ошириш ҳамда малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли компетентлигини шакллантириш учун дастлаб уларнинг рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш зарурати пайдо бўлади. Бунинг учун махсус сўровнамалардан фойдаланиш тавсия этилади [3,4].

Мазкур қобилиятларни қамраб олган саволнома асосида Тошкент шаҳар педагогларни янги методикаларга ўргатиш миллий марказининг Аниқ ва табиий фанлар методикаси кафедраси томонидан 2023 йилнинг биринчи ярмида тингловчиларнинг рақамли саводхонлик индексини ҳисоблаш бўйича тадқиқот ишлари олиб борилди. Мазкур тадқиқотда 6 та фан йўналиши танлаб олинди ва 284 нафар тингловчи иштирок этди. Булар Математика фани тингловчилари-40 нафар, Она тили ва



адабиёт фани тингловчилари-43 нафар, Технология фани тингловчилари-37 нафар, Ўзбек(давлат) тили тингловчилари-42 нафар, Бошланғич таълим тингловчилари-45 нафар, Инглиз тили фани тингловчилари-39 нафар ва мусиқа фани тингловчилари 38 нафар иштирок этишди.

Сўровномага жалб қилинган тингловчиларнинг фан кесимларида педагогик стажи бўйича ҳам (1-жадвал) таҳлилий маълумотлар олинди.

1-жадвал. Тингловчиларни педагогик стаж бўйича тақсимооти.

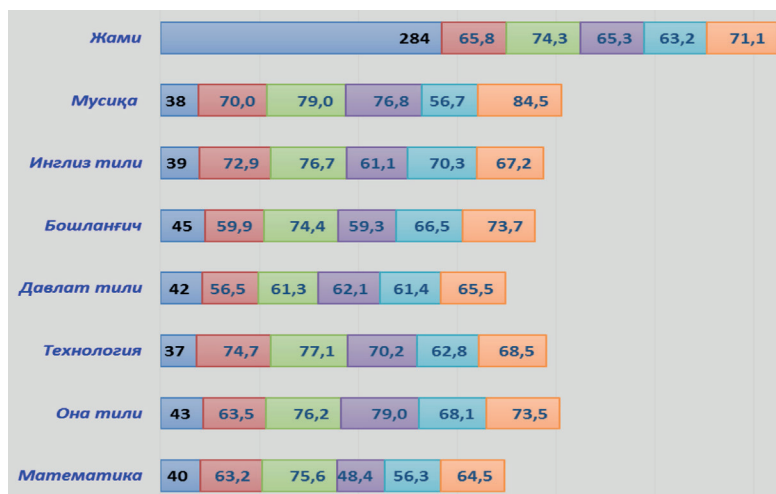
Педагогик стаж	Математика	Она тили	Технология	Ўзбек тили	Бошланғич таълим	Инглиз тили	Мусиқа	Жами
1-5 йил	11	5	8	8	9	10	11	62
6-10 йил	7	5	11	2	6	15	6	52
11-15 йил	6	7	4	9	11	7	5	49
16-20 йил	1	3	7	6	6	3	5	31
21-25 йил	3	8	3	1	5	2	2	24
25 дан юқори	12	15	4	16	8	2	9	66
Жами	40	43	37	42	45	39	38	284

Тажрибавий тадқиқот жараёнида йўналишлар кесимида олинган натижаларнинг таҳлили 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал. Рақамли саводхонлик натижалари

Қобилиятлар	Математика	Она тили	Технология	Ўзбек тили	Бошланғич таълим	Инглиз тили	Муסיқа
Ахборот саводхонлиги	63.2	63.5	74.7	56.5	59.9	72.9	70.0
Компьютер саводхонлиги	76.6	76.2	77.1	61.3	74.4	76.7	79.0
Медиа саводхонлик	48.4	79.0	70.2	62.1	59.3	61.1	76.8
Коммуникатив саводхонлик	56.3	68.1	62.8	61.4	66.5	70.3	56.7
Инновацияларга муносабат	64.5	73.5	68.5	65.5	73.7	67.2	84.5

Фан йўналишлари бўйича сўровномада иштирок этган тингловчиларнинг тажрибавий тадқиқот жараёнида олинган натижалари (1-расм) таҳлил қилинди



1-расм. Тажрибавий тадқиқот натижалари



Таҳлил натижаларига асосланган ҳолда малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг касбий фаолиятларида рақамли технологиялардан самарали фойдаланишларини таъминловчи ўқув дастурларининг мазмуни шакллантирилади. Бу эса уларнинг касбий фаолиятида рақамли технологиялардан самарали фойдаланишари орқали инновацион педагогик фаолиятини шакллантирилишида муҳим ўрин тутати.

Хулоса. Таълим тизимидаги замонавий рақамли технологиялар билан боғлиқ бўлаётган ўзгаришлар нафақат илмий билимларнинг ривожланишига, балки таълимда педагогик ва психологик билимларнинг такомиллашига ҳам тез таъсир кўрсатмоқда. Таълим жараёни - бошқарувнинг мураккаб ва ўзига хос тури ҳисобланади. Бу эса педагогик тадқиқот предмети бўлиб, уни тўғри олиб бориш, ўқитиш ва тарбиялашнинг психологик-педагогик назарияларига таянишни ўз ичига олади. Таълимга замонавий рақамли технологияларни жорий этиш ҳамда ундан фойдаланиш самарадорлигини оширишда ўқитувчиларнинг рақамли саводхонлигини баҳолаш ҳамда олинган натижаларни таҳлили асосида рақамли кўникмаларини ривожлантириш муҳим аҳамиятга эга. Бу эса замонавий ўқитувчининг касбий фаолиятида рақамли технологиялардан самарали фойдаланиши учун ўзига хос бўлган омиллардан бири ҳисобланади.

Мазкур мақолада малака ошириш жараёнида тингловчиларнинг рақамли компетентлигини шакллантиришнинг асоси бўлган рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш ҳамда таҳлилий натижалар асосида малака ошириш жараёнидаги ўқув модуллари мазмунига янгича ёндашувларни аниқлаш мақсади қўйилган эди.



Фойдаланилган адабиётлар:

1. “Рақамли Ўзбекистон – 2010” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида. ЎЗР Президентининг Фармони ПФ-6079. 05.10.2020 й.
2. В. И. Токтарова, О. В. Ребко. Цифровая грамотность: понятие, компоненты и оценка// Vestnik of the mari state university. vol. 15, no. 2. 2021. DOI 10.30914/2072-6783-2021-15-2-165-177.;
3. А.А. Скулкин. Формирование цифрового образовательного пространства: адаптация цифровой педагогики//ISSN 1991-5497. МИР НАУКИ, КУЛЬТУРЫ, ОБРАЗОВАНИЯ. № 1 (86) 2021
4. С.С.Жуманазаров. Тингловчиларнинг рақамли технологиялардан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш. FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA// ilmiy-uslubiy jurnal.. T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy tadqiqot instituti. 2023.№2. 97-101 б.
5. Жуманазаров С.С., Халикова Н.М. Таълимда рақамли саводхонлик даражасини баҳолаш//“Ta’lim tizimida fan, innovatsiya va raqamli texnologiyalarni rivojlantirish istiqbollari: muammo va yechimlar” mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi. Guliston, Sirdaryo viloyati XTXQTMOHM. 2022 y.



АНАНАВИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ БИЛАН КРЕДИТ – МОДУЛЬ ТИЗИМИ ХУСУСИЯТЛАРИ

*Э.О.Шаринов, ҚарМИИ “Олий математика”
кафедраси мудири, доцент.*

Ушбу мақолада таълим жараёнида педагогик фаолият ва автоматлаштирилган ўқитиш тизими ҳамда кредит-модуль тизим ва ананавий таълим тизимларини хусусиятлари тўғрисида фикр юритилган. Талабаларнинг мустақил ишлашига намуна келтирилган.

***Калит сўзлар:** касбий, шахсий, дидактик, психологик, педагогик фаолият, автоматлаштирилган ўқитиш тизими, Болонья декларацияси, Европанинг ECTS модели, кредит-модуль тизими, ананавий таълим тизими.*

В данной статье рассматриваются педагогическая деятельность в образовательном процессе и особенности автоматизированной системы обучения и кредитно-модульной системы и традиционных образовательных систем. Приведен пример самостоятельной работы студентов.

***Ключевые слова:** профессиональная, личностная, дидактическая, психолого-педагогическая деятельность, автоматизированная система обучения, Болонская декларация, европейская модель ECTS, кредитно-модульная система, традиционная система образования.*

This article discusses pedagogical activity in the educational process and the features of the automated learning system and the credit-module system and traditional educational systems. An example of students' independent work is given.

***Keywords:** professional, personal, didactic, psychological and pedagogical activities, automated learning system, Bologna*

Declaration, European ECTS model, credit-modular system, traditional education system.

Ал Беруний таълим жараёнининг моҳиятини чуқур таҳлил қилиб, ўқитувчининг касбий ва шахсий тайёргарлигига қатор дидактик ва психологик талаблар қўяди, ҳамда педагогик фаолиятида қуйидагиларга: сезги органларининг маълумотларига кўра билишни давом эттириш; фанни ўрганаётганда фикрлаш, хотирлаб эсга олиш; ўрганилаётган илмларни таянч тушунчаларини пухта ўрганиб чиқиш; билим эгаллашда оддийдан мураккабга, далиллардан хулосаларга қараб бориш; фан тарихини ўрганиш; ҳодисаларни алоқадорликда ўрганиш кабиларга амал қилишни тавсия этади.

Л.А.Шкутина илмий ишида педагогик ва ахборот технологиялари интеграциясини асосий компоненти сифатида автоматлаштирилган ўқитиш тизими (АЎТ)ни яратиш ва жорий этиш уч босқичи:

биринчи босқичда фан ўқитувчилари томонидан яратилаётган АЎТ оптимал моделлари назарий ўрганилиб, асослаб берилади;

иккинчи босқичда, оддий машғулотларда, лаборатория шароитларида яратилган АЎТни дидактик имкониятлари текшириб кўрилади ва таҳлил қилинади;

учинчи босқичда эса, АЎТлари таълим жараёни амалиётида жорий этилишини таъкидлайди[20].

Ҳозирги кунда математика ўқитувчиси ўз ўқувчиларини илгаридан берилган фаолияти асосида эмас, мавжуд шароитда ўзининг ихтиёрий фаолиятини яратадиган, замонавий фикрлашга, ўқиш, ўрганишга, фаолият олиб боришга йўналтириши лозим.

Демак, бизнинг фикримизча замонавий ўқитувчи “ўзини” фанини ўрганибгина қолмасдан, балки, ўқув – тарбия жараёнида

педагогик ва ахборот технологиялардан унумли фойдаланишни ўрганиши зарур. Шунинг билан бирга техника ва технологияларнинг доимий янгиланиб туришини ҳисобга оладиган, таълим жараёнига янгилик кирита оладиган (новатор), тадқиқотчи, ижодий изланувчи қобилиятига эга бўлган, тарихий педагогик меросга танқидий баҳо берадиган, замон талабига тез мослаша оладиган, бўлажак математика фани ўқитувчиларини тайёрлаш бизнинг асосий вазифамиздир[30].

Бу вазифани бажаришда олий таълим тизимида шундай тизимни яратишда педагогик ва ахборот технологиялар интеграциясини АЎТ ёрдамида таълим жараёнини технологиялаштириш зарурияти сезилади. Таълим жараёнини технологиялаштириш таълим тизимга кредит-модуль тизимини киритишдир.

Юқоридагилардан келиб чиқиб, олий таълимда кредит-модуль тизимида бўлажак математика ўқитувчиларини педагогик ва ахборот технологиялари интеграцияси асосида методик компетентликни ривожлантириш жараёнида қуйидаги:

биринчидан, бўлажак математика ўқитувчилари таълим жараёнида масалаларни ечишда турли усуллари, педагогик ва ахборот технологияларини, дастурий таъминотларни ва АКТ воситаларининг қўлланиладиган жойларини тўлиқ тушуниб етиши;

иккинчидан, бўлажак математика ўқитувчиларида математика фанининг фанлараро, педагогик ва ахборот технологиялари интеграциялардан фойдаланишга етарли даражада эга бўлишлиги;

учинчидан, эса, бўлажак математика ўқититувчилари келгуси педагогик фаолиятларида фанлараро, педагогик ва ахборот технологиялари интеграциясини ҳамда, масалаларни ечишни оптимал усуллари очиб берувчи методик ишланмаларнинг яратиш каби вазифалар ижобий ҳал этилиши зарур ҳисобланади.

Бу вазифаларнинг ечими таълимнинг кредит-модуль тизимида ҳал этилади[4].

Мамлакатимиз олий таълими тизимида Болонья декларацияси тажрибасидан келиб чиқиб, Европанинг ECTS модели жорий қилинган.

Кредит-модуль тизими ўқув жараёни шаффофлигини, прагматизм (маъноси)ва талабага йўналтирилган таълимни ташкил этиш имкониятини бериб, унинг ОТМ ларда жорий этилиши мустақил таълим (талабани паст ўзлаштирган билим ва малакаси қайта ўзлаштириши, мустақил ишлаши)ва таълим жараёни технологиялашуви асосида таълим сифатини ошириши ҳамда рақобатбардош кадрларни тайёрлашга замин яратади.

Кредит-модуль тизими профессор-ўқитувчилар учун ОТМ хорижий мамлакатдаги ҳамкасблари билан ҳамкорлик қилиш (Academic staff exchange) имкониятини беради. Шунингдек, талабалар учун ОТМси тамонидан берилган дипломини бошқа бир давлат ОТМлари тамонидан тан олиниши, танлов фанларини иш берувчи тамонидан йўналтирилган таълим олиш, профессор-ўқитувчисини, касбий фаолияти учун зарур бўлган фанларни танлаш ҳамда кредит асосида талаба баҳо олиш имкониятини яратади.

Кредит-модуль тизимида қуйидаги иккита асосий масала ечим топади.

1-масала. Талабаларнинг мустақил ишлашини таъминлаш;

2-масала. Талабалар билиминини кредит ўлчови асосида баҳолаш.

Ананавий олий таълим тизими билан ҳозирги олий таълим тизимидаги кредит-модуль тизимининг фарқи қуйидаги жадвалда келтирилган (1-жадвалга қаранг).



Олдинги олий таълим тизими билан ҳозирги олий таълим тизимидаги кредит-модуль тизимининг фарқи

1-жадвал.

Олдинги олий таълим тизими		Олий таълим тизимидаги кредит-модуль тизими	
Талаба	Профессор-ўқитувчи	Талаба	Профессор-ўқитувчи
Талабани мутахассислига тегишли бўлмаган фанларни маърузаси тинглашга мажбурлайди. Бирувчиларни келажаги учун жавобгарлиги ОТМ га юклайди.	Олдиндан режалаштирилган фанларни барчасини эскирган ўқитиш методика асоси талабаларга ёздирди, талаба билми паст бўлса ҳам профессор-ўқитувчи баҳолашга мажбуриятини юклайди.	Талабани ўз устида ишлашга мажбурлайди, келажаги учун жавобгарлиги талабага юклайди.	Талаба кизиқиши асосида педагогик ва ахборот технологияларини интеграцияси асосида маърузаларни олиб боради ва кредит ўлчови асосида баҳоланади.

Ҳозирги кунда талаба фанларни чуқур ўзлаштириши учун ўқув режада берилган мустақил таълимига етарлича катта соат ажратилган. Талаба аудиторияда эгаллаган назарий ва амалий билимларини янада мустаҳкамлаш мақсадида ўз устида кўпроқ ишлаши зарур.

Талабалар ва ўқитувчиларнинг энг яқин ёрдамчисига айланган масофавий ўқитиш тизимлари, ўқиш циклини узилиб қолишдан сақловчи асосий восита бўлиб, унинг ажралмас қисми яъни, кредит-модуль тизимида мустақил таълимни тўғри ташкил этишдан иборат. Талабаларнинг мустақил ишлашига намуна келтирамиз.

Мисол. $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{n+2}{k! + (k+1)! + (k+2)!}$ лимитни ҳисобланг.



Ечиш. Ййгиндининг n - ҳади қуйидагича ўзгартирамиз:

$$\frac{n+2}{n!+(n+1)!+(n+2)!} = \frac{n+2}{n!+n! \cdot (n+1)+n! \cdot (n+1) \cdot (n+2)} = \frac{n+2}{n! [1+(n+1)+(n+1) \cdot (n+2)]} =$$

$$= \frac{n+2}{n! \cdot (n+2)^2} = \frac{1}{n! \cdot (n+2)} \text{ тенг бўлади.}$$

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \frac{n+2}{n!+(n+1)!+(n+2)!} =$$

$$= \frac{1}{1! \cdot 3} + \frac{1}{2! \cdot 4} + \frac{1}{3! \cdot 5} + \dots + \frac{1}{(n-1)! \cdot (n+1)} + \frac{1}{n! \cdot (n+2)} = \frac{2}{1! \cdot 2 \cdot 3} + \frac{3}{2! \cdot 3 \cdot 4} + \frac{4}{3! \cdot 4 \cdot 5} + \dots +$$

$$+ \frac{n}{(n-1)! \cdot n \cdot (n+1)} + \frac{n+1}{n! \cdot (n+1) \cdot (n+2)} = \frac{3-1}{3!} + \frac{4-1}{4!} + \frac{5-1}{5!} + \dots + \frac{(n+1)-1}{(n+1)!} + \frac{(n+2)-1}{(n+2)!} =$$

$$= \left(\frac{1}{2!} - \frac{1}{3!} \right) + \left(\frac{1}{3!} - \frac{1}{4!} \right) + \left(\frac{1}{4!} - \frac{1}{5!} \right) + \dots + \left(\frac{1}{n!} - \frac{1}{(n+1)!} \right) + \left(\frac{1}{(n+1)!} - \frac{1}{(n+2)!} \right) = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(n+2)!}$$

га тенг бўлади. Энди ушбу

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \frac{n+2}{n!+(n+1)!+(n+2)!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(n+2)!}$$

тенгликни тўғрилигини математик индукция методи орқали

исботлаймиз. $n=1$ да $\frac{3}{1!+2!+3!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{3!}$, $n=2$ да

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{4!} \text{ ва ҳақоза } n=k \text{ да}$$

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \frac{k+2}{k!+(k+1)!+(k+2)!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(k+2)!}$$

ўринли деб фараз қилиб, $n=k+1$ да

$$\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \frac{k+2}{k!+(k+1)!+(k+2)!} + \frac{k+3}{(k+1)!+(k+2)!+(k+3)!} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(k+3)!}$$

тўғрилигини исботлаймиз.



$$\begin{aligned}
& \frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \\
& + \frac{k+2}{k!+(k+1)!+(k+2)!} + \frac{k+3}{(k+1)!+(k+2)!+(k+3)!} = \frac{1}{2!} \left[\frac{1}{(k+2)!} - \frac{k+3}{(k+1)!(1+(k+2))+(k+3)!} \right] = \\
& = \frac{1}{2!} \left[\frac{1}{(k+2)!} - \frac{k+3}{(k+3)[(k+1)!+(k+2)!]} \right] = \frac{1}{2!} \left[\frac{1}{(k+2)!} - \frac{1}{(k+1)!(k+3)} \right] = \frac{1}{2!} - \\
& - \frac{1}{(k+1)!} \left[\frac{1}{(k+2)} - \frac{1}{(k+3)} \right] = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(k+1)!(k+2) \cdot (k+3)} = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(k+3)!}
\end{aligned}$$

тенгликнинг тўғрилиги келиб чиқади.

$$\begin{aligned}
\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \frac{n+2}{k!+(k+1)!+(k+2)!} &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{3}{1!+2!+3!} + \frac{4}{2!+3!+4!} + \frac{5}{3!+4!+5!} + \dots + \frac{n+2}{n!+(n+1)!+(n+2)!} \right) = \\
&= \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{1}{2!} - \frac{1}{(n+2)!} \right) = \frac{1}{2!} - \frac{1}{(\infty+2)!} = \frac{1}{2} \text{ тенг бўлади.}
\end{aligned}$$

Хулоса қилиб айтганда, лимитни ҳисоблашда йиғиндини ҳисоблаб ва йиғинди тўғрилигини кўрсатишда математик индукция методини интеграцияси амалда кўрсатилди. Талаба ушбу топшириқларни мустақил ўрганиш давомида масалаларни ечишда бир неча турли усулларни қўллай олиш кўникмасини ҳосил қилади.

Мустақил ечиш учун мисоллар.

1). $\frac{1^2}{1 \cdot 3} + \frac{2^2}{3 \cdot 5} + \frac{3^2}{5 \cdot 7} + \dots + \frac{n^2}{(2n-1)(2n+1)}$ йиғиндини ҳисобланг.

2). $1^4 + 2^4 + \dots + n^4$ йиғиндини ҳисобланг.

3). Muntazam $\triangle ABC$ berilgan. $\triangle ABC$ uchburchak ichi radiusi r

bo'lgan doira bilan to'ldirilgan. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{S_n}{S}$ limitni hisoblang. S_n - doiralar yuzlarining yig'indisi. S - uchburchak yuzi.



4). $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + (n-1) \cdot n$ yig'indini hisoblang.

5). $1 \cdot 2 + 2 \cdot 3 + \dots + (n-1) \cdot n = \frac{(n-1)n(n+1)}{3}$ isbotlang.

Фойданилган адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг Фармони, 05.10.2020 йилдаги ПФ- 6079-сон “РАҚАМЛИ ЎЗБЕКИСТОН — 2030” стратегиясини тасдиқлаш ва уни самарали амалга ошириш чора-тадбирлари тўғрисида

2. Шкутина Л.А. Подготовка педагога профессионального обучения на основе интеграции педагогических и информационных технологий: дис. ... д-ра пед. наук. - Караганда, 2002. – 390 с.

3. Каюмова Н.А. Ўқитишнинг ахборот-таълим тизими шароити ва унда ахборот коммуникация технологиялари соҳаси ўқитувчиларини тайёрлаш. Монография. – Тошкент: “Фан ва технология”, 2015. – 192 б.

4. К.Каримов. Ўзбекистон Республикасида олий таълим /2022 /№2.

5. Sharipov E.O. Matematika o'qituvchisining “Shaxsga yo'naltirilgan” ta'lim texnologiyadan foydalanish bosqichlari // TDPU ilmiy axborotlari. – Toshkent, 2023. – 5-son. – B. 305-311



FMI jurnalining Aziz muxlislari! Ushbu «Masalalar bo'limi» jurnal tashkil qilingandan buyon faoliyat ko'rsatib keladi.

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring.

Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e'lon qilinadi.

Shuningdek, o'zingizga manzur bo'lgan va boshqalar uchun ham qiziqarli bo'lishi kutilgan misol va masalalarni to'plab, tanlab yuboring.

Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

Bu ishga iqtidorli o'quvchilar bilan shug'ullanayotgan ustoz muallimlar va matematika to'garagi rahbarlarini jalb qilamiz.

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Bratislava ko'chasi 2 - uy.

O'zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy

tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e'tibor

beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr

mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo'limida qanday tipdagi masalalar bo'lishini

xohlaysiz? Xatlaringizni kutamiz!!!

OLIMPIADA MASALALARI

M.26. Agar $0 < |x| < \frac{\pi}{2}$ bo'lsa, $\cos x < \frac{\sin x}{x} < 1$ tengsizlikni isbotlang.

M.27. $|x| + \left| \frac{x+1}{3x-1} \right| = a$ tenglama a ning qanday qiymatida uchta yechimga ega?

M.28. Agar $\overline{abcde} - \overline{ebcda} = 69663$, $\overline{bcd} - \overline{dcb} = 792$ va $\overline{bc} - \overline{cb} = 72$ bo'lsa, u holda $\overline{abcde}$ ni toping.

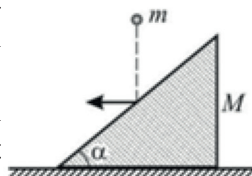
M.29. Ushbu $4x^3 - 3x + 1 = 2y^2$ tenglama $x \leq 2023$ va $x, y \in \mathbb{N}$ shartlarni qanoatlantiradigan kamida 31 ta turli yechimga ega bo'lishini isbotlang.

M.30 Agar a, b, c - birdan katta haqiqiy sonlar bo'lsa, u holda



F.26. Gorizontol stol ustida M massali pona tinch holda turibdi. Ponaga yuqoridan m massali sharik tushadi (1-rasm.).

Agar sharik ponaga elastik urilib, gorizontol yo'nalishda qaytgani va ponani ilgari lanma harakat qilgani ma'lum bo'lsa, pona asosini α burchagi topilsin.

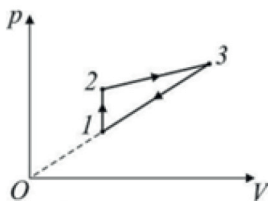


1-rasm

Barcha sirtlardagi ishqalanishlarni hisobga olmang.

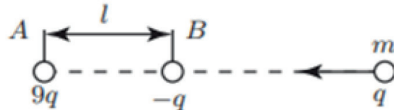
F.27. Ishchi jism ν mol bir atomli ideal gaz bo'lgan issiqlik dvigatelida, pV -diagrammasi 2-rasmda tasvirlangan siklik jarayon bajariladi.

Bir sikldagi gazning bajargan ishi A ga, gazning 1 va 3 holatlarga mos keluvchi temperaturalar mos ravishda T_1 va T_2 ga teng. Siklning foydali ish koeffitsiyenti η ni toping.



2-rasm

F.28. $+9q$ va $-q$ zaryadlar A va B nuqtalarda joylashgan. AB chiziq bo'ylab ularga, $+q$ zaryadga ega bo'lgan m massali zarra yaqinlashmoqda (3-rasm). Shu zarra



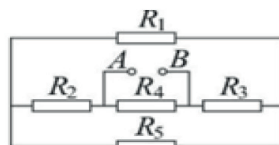
3-rasm

uzoqdan B nuqtaga yetib kelishi uchu qanday tezlikka ega bo'lishi kerak?

F.29. 4-rasmda berilgan elektr zanjirining A va B nuqtalar orasida $U = 10 \text{ V}$ o'zgarmas kuchlanish ushlab turiladi. Rezistorlarning qarshiliklari mos ravishda

$$R_1 = R_5 = 20 \text{ Om}, R_2 = R_4 = 10 \text{ Om}, \text{ va } R_3 = 5 \text{ Om}.$$

R_1 rezistorda ajralib chiqqan P quvvatni toping.



4-rasm

F.30. Yorug'likning nuqtaviy manbai, focus masofasi F bo'lgan yupqa yig'uvchi linzaning



bosh optik o'qida joylashgan. Manbadan linzaning markazigacha bo'lgan masofa $2F$ ga teng. Linzani, markazini qo'zg'altirmasdan biror α burchakka bursak, manbaning tasviri qanday x masofaga siljiydi?

I.26. Yil va oy kiritilgandan so'ng taqvimni chiqarish dasturini tuzing.

I.27. Tekislikda 2 ta aylana berilgan. Ular kesishishi yoki kesishmasligini aniqlang.

I.28. O'zbekcha so'zlardan iborat A satr va K soni ($0 < K < 10$) berilgan. Satrni o'ngga K ta siklik siljitish orqali kodlovchi dastur tuzilsin. Ya'ni alfavitdagi harflar o'zidan K ta keyin turgan harf bilan almashtiriladi. Tinish belgilari va probel o'zgarishsiz qoldirsin.

I.29. Probek bilan ajratilgan o'zbekcha so'zlardan iborat A satr berilgan. Satrdagi eng qisqa so'z uzunligini aniqlovchi dastur tuzing.

I.30. Koordinatalar tekisligida butun son berilgan. Agar nuqta koordinata boshida yotsa, 0 chiqarilsin. Agar nuqta OX yoki OY o'qlarida joylashsa mos holda 1 va 2 chiqarilsin. Agar nuqta koordinata o'qida joylashmasa 3 chiqarilsin.

Yechimlar:

M.21. Bir nechta bir xil sharlar bor. Ularni stolga yoki kvadrat shaklida yoki teng yonli trapetsiya shaklida terib chiqish mumkin. Trapetsiyada har bir gorizontalk qatorda oldingisidan bitta ortiq shar bor. Trapetsiyaning yon tomonida kvadratning tomoniga qaraganda 2 ta kam shar joylashganligi, trapetsiyaning katta asosida esa uning yon tomoniga qaraganda ikki marta ko'p shar joylashganligi ma'lum bo'ldi. Sharlarning sonini aniqlang.

Yechim

n^2 -sharlar soni; m -trapetsiyaning kichik asosidagi sharlar soni; $m + n$ - trapetsiyaning katta asosidagi sharlar soni; $p + 1$ - trapetsiyaning gorizontalk qatorlarining soni. Sistema tuzib, uni yechamiz:



$$\begin{aligned}
 & \left\{ \begin{array}{l} (p+1)+2=n \\ m+p=2(p+1) \\ n^2=\frac{m+(m+p)}{2}(p+1) \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} n=p+3 \\ m=p+2 \\ (p+3)^2=\frac{2(p+2)+p}{2}(p+1) \end{array} \right. \Leftrightarrow \\
 & \left\{ \begin{array}{l} n=p+3 \\ m=p+2 \\ p^2-5p-14=0 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} n=p+3 \\ m=p+2 \\ p=7 \end{array} \right. \Leftrightarrow \left\{ \begin{array}{l} n=10 \\ m=9 \\ p=7 \end{array} \right.
 \end{aligned}$$

Javob: $n^2 = 100$

M.22. Dastlab doskaga 1 soni yozilgan edi. Doskada yozilgan sonni 3 ga ko'paytirish yoki undagi raqamlar o'rnini almashtirish mumkin. Natijada 999 sonini hosil qilish mumkinmi?

Yechim

Ushbu masalani oxiridan yechish qulay. Aytaylik, biz masala shartidagi amallar yordamida 999 sonini hosil qilaylik. Bu sondagi raqamlarning o'rnini almashtirishdan foyda yo'q. Shuning uchun biz 999 ni faqat 3 ga 333 ni ko'paytirish yordamida hosil qilishimiz mumkin. 333 sonida ham xuddi shunday raqamlarning o'rnini almashtirishdan xech qanday ma'no yo'q. Shuning uchun biz 333 ni faqat 3 ga 111 ni ko'paytirish bilangina hosil qilishimiz mumkin. Bu sonida ham yana raqamlarning o'rnini o'zgartirishning ma'nosi yo'q. Shuning uchun biz uni faqat 3 ga 37 ni ko'paytirish bilan hosil qilishimiz mumkin. 37 sonida raqamlarning o'rnini o'zgartirishimiz mumkin. Natijada 73 sonini hosil bo'ladi. Biroq, 37 soni ham, 73 ham uchga bo'linmagani uchun bu sonlarni uchga ko'paytirish yordamida hosil qilib bo'lmaydi. Demak, 1 sonidan 999 ni hosil qilish mumkin emas.

Javob: Hosil qilib bo'lmaydi.



M.23. a, b, c va d natural sonlar uchun $2023^a + 2023^b = 2023^c + 2023^d$ tenglik o'rinli bo'lsa, $a^{2023} + b^{2023} = c^{2023} + d^{2023}$ bo'lishini isbotlang.

Yechim

Aytaylik, $a \geq b$ va $c \geq d$ bo'lib, $a > c$ bo'lsin. U holda

$2023^a + 2023^b > 2023^a > 2023^{a-1} + 2023^{a-1} \geq 2023^c + 2023^d$ ziddiyatga kelamiz. Demak, $a = c$ ekan. Bundan esa $2023^b = 2023^d$ yoki $b = d$ kelib chiqadi. Endi $a^{2023} + b^{2023} = c^{2023} + d^{2023}$ bo'lishi ravshan

M.24. Ushbu $q^2 + p^3 = 80 + 100q$ tenglamani tub sonlarda yeching.

Yechim

Tenglamani $p^3 + (q - 50)^2 = 2580$ ko'rinishida yozib olish mumkin. Bunda esa $p^3 \leq 2580$ yoki $p < 14$ ekanligi kelib chiqadi. 14 dan kichik tub sonlar esa 2, 3, 5, 7, 11 va 13 bo'lib, ushbu sonlarning masala shartini qanoatlantirmasligini qo'yib ko'rib tekshirish mumkin.

Javob: Yechimi yo'q.

M.25. Agar $a > 1$ bo'lsa, u holda $\log_{\sqrt{a}}(a+1) + \log_{(a+1)}\sqrt{a} > \sqrt{6}$ tengsizlikni isbotlang.

Yechim

$\log_{\sqrt{a}}(a+1) \cdot \log_{(a+1)}\sqrt{a} = 1$ bo'lishini ko'rish qiyin emas. Endi $x = \log_{\sqrt{a}}(a+1)$ belgilash kiritsak, $x = \log_{\sqrt{a}}(a+1) > \log_{\sqrt{a}}a = 2$ ga ko'ra

$x + \frac{1}{x}$ ifodamiz $x > 2$ da $2 + \frac{1}{2} = 2,5$ dan katta bo'lishini ko'rish qiyin emas. U esa o'z navbatida $\sqrt{6}$ dan ham katta bo'ladi.

F.21. Ip o'ralgan g'altak gorizontol stolda sirpanishsiz aylana oladi. G'altak ipining uchini u tezlik bilan gorizontol tortilganda

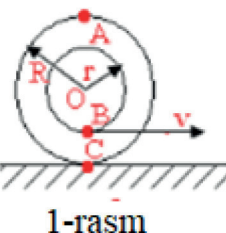


g'altakning markaziy o'qi va A nuqtaning tezligi hamda tezlanishini aniqlang. G'altakning tashqi radiusi- R , ichki radiusi- r (1-rasm).

Yechim

G'altakning bu harakatini bir-biriga bog'liq bo'lmagan ikki harakatning yig'indisi sifatida qarash mumkin.

1) Ko'chirma ilgarilanma harakat bo'lib, g'altakning barcha nuqtalari bir xil v_o tezlik bilan harakatlanadi.



2) Nisbiy harakat bo'lib, g'altak markaziga nisbatan ω_o burchak tezlik bilan harakatlanadi. Natijaviy u tezlik ikki tezliklarning geometrik yig'indisidan iborat bo'ladi: $\vec{u} = \vec{v}_o + \vec{v}$ (1)

Bu yerda $v = \omega_o r$ g'altak nuqtasining aylanma nisbiy harakatidagi chiziqli tezligi. Qaralayotgan momentda g'altakning C nuqtasi stolga nisbatan harakatlanmaydi. Uning absolyut tezligi $u_c = 0$. Bu nuqtaning radiusi R , nisbiy tezligi esa chap tomonga yo'nalgan bo'lib, o'ng tomonga yo'nalgan ko'chirma tezlikka teng bo'ladi:

$$\omega_o R = v_o, \text{ va } \omega_o = v_o / R \quad (2)$$

(1) va (2) larga asosan B hamda A nuqtalarning nisbiy tezliklari yo'nalishlarini e'tiborga olgan holda, so'ralgan tezliklar uchun

$$u = v_o - \frac{v_o}{R} r \Rightarrow v_o = \frac{R}{R-r} u$$

$$u_A = v_o + \frac{v_o}{R} r \Rightarrow u_A = 2v_o = \frac{2R}{R-r} u$$

natijalarni olamiz. G'altakning barcha nuqtalari ko'chirma harakatini ilgarilanma harakat deb qarab, biror nuqtasining tezlanishini aniqlash uchun $\vec{a}_{abs} = \vec{a}_{nisb} + \vec{a}_{ko'ch}$ formuladan foydalanishimiz mumkin. G'altakning ko'chirma harakati tekis harakat bo'lgani

uchun $\vec{a}_{ko'ch} = 0$,



$$a = a_{nib} = \omega_o^2 R = \frac{v_o^2}{R} = \frac{Ru^2}{(R-r)^2}$$

bu yerda $\vec{a}_{nib}$ – g'altak nuqtalarining normal tezlanishi.

Javob: $a = \frac{Ru^2}{(R-r)^2}$.

F.22 Asos yuzi $S=100 \text{ cm}^2$ bo'lgan silindrda $T=290^\circ\text{K}$ temperaturali havo qamalgan. Asosidan $h=0,6\text{m}$ balandlikdagi yengil porshenga $m=100\text{kg}$ yuk qo'yilgan. Agar gazning temperaturasi $\Delta T=50\text{K}$ ga ortguncha qizdirilsa, bu gaz qancha ish bajaradi. Atmosfera bosimi $p_a=10^5 \text{ Pa}$.

Yechish:

Gaz qizdirilganda kengayish hisobiga yuk og'irligi va tashqi bosimga qarshi ish bajaradi. Qizdirilish yetarlicha sekin bo'lsa, bu jarayonni izobarik jarayon deb qarash mumkin.

$$A = \frac{m}{\mu} R \Delta T \text{ yoki } A = p(V_2 - V_1) = p \Delta V \quad (1)$$

Porshen muvozanatda bo'lganda vaqtning ixtiyoriy momentida porshenga bo'lgan bosim tashqi bosim va yukning bosimi bilan tenglashadi:

$$p = p_a + mg/S \quad (2)$$

Izobarik jarayon uchun:

$$\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \text{ yoki } \frac{hS}{T_1} = \frac{V_2}{T_2} \quad (3)$$

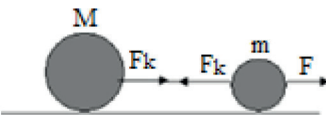
(1) - (3) larni birgalikda yechib,

$$A = \left(p_a + \frac{mg}{S} \right) \frac{T_2 - T_1}{T_1} hS = 207 \text{ J} \text{ javobni olamiz.}$$

Javob: $A = 207 \text{ J}$.



F.23. Uzunligi $L=1\text{m}$ bo'lgan vaznsiz dielektrik ipning ikki uchiga radiuslari $R=2\text{cm}$ va $r=1\text{cm}$ bo'lgan alyumin sharlar biriktirilgan bo'lib, ular 2-rasmdagidek izolyatsiyalangan gorizontall stolda turilibdi. Agar katta sharchaning har $Z=10^9$



2-rasm

ta atomidan bittadan elektron kichik sharchaga o'tkazilsa, ipni tarang holiga kelishi uchun qanday minimal kuch qo'yish kerak? Alyuminning zichligi va atom massasi mos holda $\rho=2,7 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$, $A=27$, elektronning zaryadi $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Yechish:

Masala sharti bo'yicha katta shardan $n=N/Z$ dona elektron kichik sharga o'tkaziladi. Natijada sharlar mos holda $+ne$ va $-ne$ miqdorda zaryadlanadi. Sharlar orasida F_k Kulon tortishish kuchi yuzaga kelib, ular bir-birlari tomon massasiga bog'liq tezlanish bilan harakatlanib boshlaydi. Kichik sharning massasi kichikligi tufayli u kattaroq tezlanish bilan katta shar tomonga harakatlanadi. Shuning uchun biz kichik sharga rasmda ko'rsatilgandek F kuch qo'yamiz. Bu kuch kichik sharga shunday a tezlanish berishi, natijada ikkala sharning bir-biriga nisbatan tezlanishi nolga teng bo'lishi kerak. Demak kichik sharcha uchun $F - F_k = ma$, (1) katta sharcha uchun

$$F_k = Ma \quad (2)$$

tenglamalar o'rinli bo'ladi. K'orilayotgan holda 'irlik kuchi ta'siri juda kichikligi uchun u e'tiborga olinmaydi.

$$F_k = \frac{q_1 q_2}{4\pi\epsilon_0 L^2}, |q_1| = |q_2| = |ne| \Rightarrow F_k = \frac{n^2 e^2}{4\pi\epsilon_0 L^2}. \quad (3)$$

$$M = \rho V_1 = \frac{4}{3}\pi R^3 \rho; \quad \text{va} \quad m = \rho V_2 = \frac{4}{3}\pi r^3 \rho; \quad (4)$$



$$N = \frac{M}{A} N_A \quad (5)$$

Bu yerda N_A - Avagadro soni.

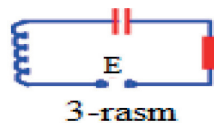
(1) - (5) tenglamalarni F ga nisbatan yechib:

$$F = \frac{4\pi}{9\varepsilon_0} \left(\frac{e\rho N}{AZL} \right)^2 (R^3 + r^3) R^2 \approx 735 N$$

natjani olamiz. Ip taranglanishi uchun kichik sharga $F_{min} > F$ kuch ta'sir etishi kerak.

Javob: $F_{min} > 735 N$.

F.24. Noma'lum sig'imli kondensator, induktivligi L bo'lgan g'altak va R qarshilikli rezistor kuchlanishi $\varepsilon = \varepsilon_0 \cos \omega t$ bo'lgan o'zgaruvchan tok manbaga ketma-ket ulangan (3-rasm).



Zanjirdagi tok kuchi $I = (\varepsilon_0/R) \cos \omega t$ bo'lsa, kondensator qoplamalari orasidagi U_0 kuchlanishni aniqlang.

Yechish:

Tok kuchi va kuchlanish bir xil tebrangani uchun C va L larning hissalarini kompensatsiyalashadi va

$$\frac{1}{\omega C} = \omega L \quad (1)$$

tenglik o'rinli bo'ladi. Tok kuchining amplituda qiymati $I = \varepsilon_0/R$, va $U_C = q/C$, $dq/dt = I$ munosabatlardan

$$U_C = \varepsilon_0 \sin \omega t / (R\omega C) \quad (2)$$

ni topamiz. Shuning uchun kondensator qoplamalari orasidagi kuchlanish amplitudasi (1) dan C ni topib va (2) ga qo'yib,

$$U_C = \varepsilon_0 \omega L / R$$

javobga ega bo'lamiz.



Javob: $U_c = \varepsilon_o \omega L/R$.

F.25. Zarrachaning yashash davri $t_0 = 2,5 \cdot 10^{-8}$ s. U paydo bo'lganidan to parchalanguncha 500m yo'l bosib o'tgan bo'lsa, uning tezligi yorug'likning vakuumdagi tezligidan necha foiz kam?

Yechish:

Tezliklar farqi $\Delta v = c - v$. Foizlarda esa

$$\frac{\Delta v}{v} 100\% = \frac{c-v}{v} 100\% = \left(\frac{c}{v} - 1 \right) 100\%.$$

$$t = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \text{ formulaga } t = \frac{S}{v} \text{ ni qo'yamiz: } \frac{S}{v} = \frac{t_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}.$$

Bundan

$$v = \frac{cS}{\sqrt{c^2 t_0^2 + S^2}}$$

Demak,

$$\frac{\Delta v}{v} 100\% = \left(\sqrt{\left(\frac{ct_0}{S} \right)^2 + 1} - 1 \right) 100\% = 0,01\%.$$

Javob:

$$\frac{\Delta v}{v} 100\% = 0,01\%.$$

I.21. Shaxmat doskasining x,y koordinatalari berilgan (1-8 oraliqda yotuvchi butun sonlar). Doskaning chap pastki katakchasi (1,1) qoraligini hisobga olib, x,y koordinatadagi katakchani rangini aniqlang.



I.22. Yil berilgan (musbat butun son). Berilgan yilda nechta kun borligini aniqlovchi dastur tuzing. “Kabisa yili”da 366 kun bor, kabisa bo‘lmagan yilda 365 kun bor. “Kabisa yili” deb 4 ga karrali yillarga aytiladi. Lekin 100 ga karrali yillar Ichida faqat 400 ga karrali bo‘lganlari kabisa yili hisoblanadi

I.23. a , b , c butun sonlar berilgan. Tomonlari a va b bo‘lgan to‘g‘ri to‘rtburchakka tomoni c bo‘lgan kvadrat eng ko‘p joylashtirilsin. To‘g‘ri to‘rtburchakka eng ko‘p joylashgan kvadratlar soni va joylashmay qolgan qismi yuzasini aniqlovchi dastur tuzing.

I.24. A va B musbat butun sonlar berilgan ($A < B$). A va B sonlari orasidagi barcha butun sonlarni chiqaruvchi dastur tuzing. Bunda har bir son o‘zining qiymaticha marta chiqarilsin.

I.25. N natural soni va N ta butun sondan iborat to‘plam berilgan ($N > 3$). To‘plamdagi eng katta 3 ta qiymatni aniqlovchi dastur tuzing.



OLIMPIADA -2023

64-Xalqaro matematika olimpiadasi (IMO) 2023-yil 2-13-iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida bo'lib o'tadi.

O'zbekiston terma jamoasining Xalqaro matematika olimpiadasiga tayyorgarlik jarayonlari bo'lib o'tmoqda.

64 – Xalqaro matematika olimpiadasi (IMO)da qatnashuvchi O'zbekiston terma jamoasi a'zolarining o'quv tayyorlov jarayonlari bo'lib o'tmoqda.

Toshkent shahridagi Prezident maktabida tashkil etilgan mazkur o'quv jarayonlariga Maktabgacha va maktab ta'limi vazirligi tomonidan xorijiy mutaxassis Grigoriy Chelnokov taklif qilingan.

Grigoriy Chelnokov matematika fanlari nomzodi, Moskva Iqtisodiyot Oliy maktabi Matematika fakulteti o'qituvchisi bo'lib, 2000-yildan buyon turli mamlakatlarning terma jamoa a'zolarini xalqaro matematika olimpiadasi (IMO)ga tayyorlab keladi.

64-Xalqaro matematika olimpiadasi (IMO) joriy yilning 2-13-iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida bo'lib o'tadi.

-O'zbekiston terma jamoasi ilk bor Bolqon Matematika Olimpiadasida ishtirok etadi

– Joriy yilning 8-13 may kunlari Turkiyaning Antaliya shahrida 40-Bolqon Matematika olimpiadasi o'tkaziladi. Xalqaro olimpiadada Albaniya, Aljir, Ozarbayjon, Bosniya va Gersogoviniya, Chernogoriya, Buyuk Britaniya, Bolgariya, Kipr, Fransiya, Gruzsiya, Gretsiya, Italiya, Qozog'iston, Qirg'iziston, O'zbekiston, Moldova, Shimoliy Makedoniya, Saudiya Arabistoni, Serbiya, Turkmaniston, Turkiya mamlakatlaridan jami 132 nafar iqtidorli yoshlar ishtirok etadi.

– O'zbekiston terma jamoasi mazkur xalqaro olimpiadada birinchi marta ishtirok etmoqda. Olimpiada bir bosqichda tashkil qilinib, Ishtirokchilarga xalqaro olimpiadalar metodologiyasi asosida yaratilgan kombinatorika, sonlar nazariyasi, geometriya va algebra yo'nalishlarida



4 ta masala taqdim qilinadi. Topshiriqlarni bajarish uchun 4,5 soat vaqt ajratiladi, har bir masala 10 balldan baholanadi.

– **Terma jamoamiz a'zolari bilan tanishish:**

– Raxmatov Anvarbek – Buxoro viloyati, Qorako'l tumani, PTMA IM 11-sinf o'quvchisi;

– Axtamov Ozodbek – Toshkent shahar, Al-Xorazmiy maktabi 9-sinf o'quvchisi;

– Sadulloyev Anvarbek – Buxoro viloyati, Peshku tumani, 18 -maktab, 11-sinf o'quvchisi;

– Xalilov Suxrob – Navoiy shahar, 1-son PTMA IM 11-sinf o'quvchisi;

– Maksudov Behzod – Xorazm viloyati, Urganch shahar, 6-IMI 11-sinf o'quvchisi;

– G'afforov Rasulbek – Toshkent shahar, Yakkasaroy tumani, 144-maktab 8-sinf o'quvchisi;

Terma jamoamiz a'zolariga omad va zafarlar tilab qolamiz!

XUSHXABAR

– Olti nafar O'zbekistonlik ishtirok etgan Bolqon Matematika Olimpiadasida 4 ta bronza medali qo'lga kiritildi.

– Joriy yilning 8-13 may kunlari Turkiyaning Antaliya shahrida tashkil etilgan 40– Bolqon Matematika olimpiadasida O'zbekistonlik ishtirokchilar tomonidan 4 ta bronza medali qo'lga kiritildi.

Ushbu g'olib o'quvchilar bilan tanishish:

– Raxmatov Anvarbek -Buxoro viloyati, Qorako'l tumani, PTMA IM 11-sinf o'quvchisi;

– Axtamov Ozodbek -Toshkent shahar, Al-Xorazmiy maktabi 9-sinf o'quvchisi;

– Sadulloyev Anvarbek -Buxoro viloyati, Peshku tumani, 18 -maktab, 11-sinf o'quvchisi;

– Maksudov Behzod – Xorazm viloyati, Urganch shahar, 6-IMI 11-sinf o'quvchisi;



Mazkur g'alaba bilan o'quvchilarimizni, ularning ustozlarini hamda ota-onalarini samimiy muborakbod etamiz!!!

Al Xorazmiy nomidagi yosh matematiklar xalqaro olimpiadasining taqdirlash marosimi bo'lib o'tdi.

– Unda O'zbekiston jamoasi 3 ta oltin, 6 ta kumush, 13 ta bronza medalini qo'lga kiritdi.

– Olimpiada 2 bosqichda bo'lib o'tib, unda O'zbekiston, Qozog'iston, Qirg'iziston, Tojikiston va Ozarbayjon davlatlaridan kelgan 70 nafar ishtirokchilar o'zaro kuch sinashishdi.

– **Matematika fanidan O'zbekiston terma jamoasi joriy yilning 18-iyun – 6-iyul kunlari Xitoy Xalq Respublikasining Beyjing shahrida dunyoning 25 mamlakatidan 200 ga yaqin terma jamoa a'zolari va trenerlari qatnashadigan "Birinci Xalqaro matematika yozgi oromgohi-2023"**da (The first International mathematics summer camp-2023) ishtirok etmoqda.

Mazkur ilk marta Xitoy Xalq Respublikasi tomonidan tashkil qilingan intellektual oromgoh Nufuzli xalqaro matematika olimpiadasi(IMO) oldidan ishtirokchi mamlakat vakillariga juda samarali va foydali tadbir deb hisoblanmoqda.

Armaniston, Ozarbayjon, Botswana, Braziliya, Bolgariya, Kanada, Estoniya, Gana, Vengriya, Italiya, Eron, Qirg'iziston, Meksika, Mongolyia, Polsha, Ruminiya, Rwanda, Saudiya Arabistoni, Janubiy Afrika, Serbiya, Tailand, O'zbekiston, Xitoy mamlakat terma jamoalari va ishtirokchilari qatnashayotgan intellektual oromgohda xalqaro olimpiadalarda yuqori natijalar qayd etgan, dunyo tan olgan matematiklar iqtidorli yoshlar bilan kombinatorika, algebra, sonlar nazariyasi va geometriya kabi yo'nalishlarda o'quv mashg'ulotlarini olib bormoqda. Lektorlar orasida O'zbekiston terma jamoasi treneri, bir necha xalqaro olimpiadalar g'olibi, Mard o'g'lon davlat mukofoti sohibi, Britaniyaning Edinburg universiteti doktoranti Hakimboy Egamberganov ham dunyo yoshlariga xalqaro olimpiada metodologiyasi asosida mahorat darslarini olib bormoqda.



Eslatib o'tamiz, joriy yil 5-13 iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida 64-Xalqaro matematika olimpiadasi tashkil qilinadi. Terma jamoamiz a'zolaridan mazkur nufuzli olimpiadada yuqori natijalarni kutib qolamiz va ularga omad tilaymiz.

– Matematika fanidan ilk marotaba O'zbekiston terma jamoasi joriy yilning 18-iyun – 6-iyul kunlari Xitoy Xalq Respublikasining Beyjing shahrida dunyoning 25 mamlakatidan 200 ga yaqin terma jamoa a'zolari va trenerlari qatnashadigan "Birinchii Xalqaro matematika yozgi oromgohi-2023"da (The first International mathematics summer camp-2023) ishtirok etmoqda.

Armaniston, Ozarbayjon, Botswana, Braziliya, Bolgariya, Kanada, Estoniya, Gana, Vengriya, Italiya, Eron, Qirg'iziston, Meksika, Mongolyia, Polsha, Ruminiya, Rwanda, Saudiya Arabistoni, Janubiy Afrika, Serbiya, Tailand, O'zbekiston, Xitoy mamlakat terma jamoalari va ishtirokchilari qatnashayotgan intellektual oromgohda xalqaro olimpiadalarda yuqori natijalar qayd etgan, dunyo tan olgan matematiklar iqtidorli yoshlar bilan kombinatorika, algebra, sonlar nazariyasi va geometriya kabi yo'nalishlarda o'quv mashg'ulotlarini olib bormoqda.

Ma'ruzachilar orasida O'zbekiston terma jamoasi treneri, bir necha xalqaro olimpiadalar g'olibi, Mard o'g'lon davlat mukofoti sohibi, Britaniyaning Edinburg universiteti doktoranti Hakimboy Egamberganov ham dunyo yoshlariga xalqaro olimpiada metodologiyasi asosida mahorat darslarini olib bormoqda.

1-2-iyul kunlari Xalqaro matematika olimpiadasi singari 2 kun 3 ta topshiriqdan iborat, har bir masala 7 ball bilan baholanadigan olimpiada tashkil qilinadi va ishtirokchilarning ishlari tahlil qilinib, ballari e'lon qilinadi.

Mazkur ilk marta Xitoy Xalq Respublikasi tomonidan tashkil qilingan intellektual oromgoh Nufuzli xalqaro matematika olimpiadasi(IMO)



oldidan ishtirokchi mamlakat vakillariga juda samarali va foydali tadbir deb hisoblanmoqda.

Eslatib o'tamiz, joriy yil 5-13 iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida 64-Xalqaro matematika olimpiadasi tashkil qilinadi.

Terma jamoamiz a'zolaridan mazkur nufuzli olimpiadada yuqori natijalarni kutib qolamiz va ularga omad tilaymiz!

Xalqaro matematika olimpiadasi metodologiyasi asosida tashkil qilingan olimpiadada 4 bronza va 2 ta faxriy yorliq bilan taqdirlandi.

Xitoyning Beyjing(Pekin) shahrida 1-Xalqaro matematika yozgi intellektual oromgohida 25 mamlakat terma jamoalaridan 156 nafar iqtidorli o'quvchilar o'rtasida Xalqaro matematika olimpiadasi metodologiyasi asosida tashkil qilingan olimpiadada O'zbekiston terma jamoasi a'zolari 4 ta bronza va 2 ta faxriy yorliq (honorable mention) bilan taqdirlandi.

Endi terma jamoamiz a'zolari, joriy yil 6-13 iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida o'tkaziladigan 64-Xalqaro matematika olimpiadasida(IMO) ishtirok etadi

Xalqaro matematika musobaqasi (IMC-2023)

Joriy 3-4-iyul kunlari onlayn tarzda Xalqaro matematika musobaqasi Bolgariya tomonidan tashkil qilinmoqda. Mazkur olimpiadada 35 ta davlatdan 160 ta jamoa jami 640 nafar o'quvchi ishtirok etmoqda.

Ushbu olimpiada ikki yosh toifasiga ajratilgan holda tashkil etilmoqda.

1– Senior (kattalar) daraja (ishtirokchilar 2006-yil avgustdan keyin tug'ilgan)

2– Junior (kichiklar) daraja (ishtirokchilar 2009-avgustdan keyin tug'ilgan)

Senior darajasi uchun 12 ta 5 ballik javob yozadigan 3 ta 20 ballik



yechim yozadigan masalalar bo'ladi va Jami 2 soat vaqt beriladi.

Junior darajasi uchun 15 ta 10 ballik masala bo'ladi va jami bir yarim soat beriladi. Masalalarni olimpiada tugagach umumiy e'lon qilish mumkin.

Bundan tashqari jamoaviy tur ham bor bunda har bir jamoaga 10 ta masala va 70 daqiqa vaqt beriladi va ishtirokchilar bu masalalarni birgalikda jamoa bo'lib yechishlari talab qilinadi.

Xalqaro matematika musobaqasi (IMC-2023) natijalari.

2023-yil 3-4-iyul kunlari onlayn tarzda Bolgariya tomonidan o'tkazilgan Xalqaro matematika musobaqasi natijalari e'lon qilindi va natijalarga ko'ra 1 ta oltin, 2 ta kumush va 5 ta bronzamedallarini qo'lga kiritishdi:

Zohidjonov Elbek Elmurod o'g'li-Toshkent sh, Yashnobod tumani Al-Xorazmiy maktabi 8-sinf o'quvchisi;

Dildora Mahkamova Begimkul qizi-Toshkent sh, Olmazor tuman ITMA IM 7-sinf o'quvchisi;

Hoshimjonov Bekzod- Andijon v, Marhamat tuman IM 10-sinf o'quvchisi;

Ortiqov Yusufjon Shamshodovich-Buxoro v, Qorako'l tumani ITMA IM 10-sinf o'quvchisi;

Otamurodov Nurmuhammad Shuhrat o'g'li-Buxoro v, Olot tumani ITMA IM 10-sinf o'quvchisi;

Rajabov Abdulaziz-Toshkent sh, Yashnobod tumani Al-Xorazmiy maktabi 7-sinf o'quvchisi;

Ikromov Azamat Alisher o'g'li-Buxoro v, Qorako'l tumani ITMA IM 10-sinf o'quvchisi;

Boboqulov Asadbek Sayfiddin o'g'li- Toshkent v, Qibray tumani 5-maktab 9-sinf o'quvchisi;

Olti nafar iqtidorli yoshlardan iborat O'zbekiston terma jamoasi 64-Xalqaro matemematika olimpiadasida(IMO) ishtirok etish uchun Yaponiyaga yetib keldi.

Ertaga 7-iyul kuni Xalqaro matemematika olimpiadasining tantanali



ochilish marosimi bo‘lib o‘tadi. Xalqaro olimpiadada dunyoning 100 dan ortiq mamlakatlaridan 600 nafarga yaqin ishtirokchilarning qatnashishi kutilmoqda.

8-9-iyul kunlari ikki kun davomida ishtirokchilarga 3 tadan yozma ish topshiriqlari taqdim etiladi va har kuni 270 daqiqa vaqt ajratiladi. Har bir topshiriq 7 balldan baholanadi.

Eslatib o‘tamiz, O‘zbekistonlik yoshlar 1997-yildan boshlab ishtirok eta boshlagan mazkur nufuzli musobaqada hozirga qadar 10 ta kumush va 29 ta bronza medallari qo‘lga kiritilgan.

Vatanimiz kelajagi bo‘lgan va uning ravnaqi uchun munosib hissa qo‘shuvchi yoshlarimizning xorijiy davlatlarda o‘tkazilayotgan turli musobaqa va tanlovlarda ishtirok etayotgani quvonarli holat, albatta. Davlatimiz tomonidan yaratib berilayotgan bu kabi imkoniyatlar natijasida farzandlarimiz dunyo mamlakatlarini ko‘rishga muayassar bo‘lishayotgani esa ularning yaqinlari qatori menga ham katta faxr va g‘urur bag‘ishlaydi.

19 kun davomida Xitoy poytaxti Pekin shahrida o‘tkaziladigan va dunyoning 25 mamlakatidan kelgan 200 ga yaqin terma jamoa a‘zolari va trenerlari ishtirok etgan “Birinchii Xalqaro matematika yozgi oromgohi-2023”da qatnashgan yoshlarimiz bugunning o‘zida kunchiqar davlat – Yaponiyada bo‘lib o‘tadigan Xalqaro matematika olimpiadasida yurtimiz sharafiga himoya qilish uchun yo‘l olishdi (<https://t.me/uzedu/22217>).

XUSHXABAR

Xalqaro matematika olimpiadasida o‘quvchilarimiz 3 ta medalni qo‘lga kiritdi

– Joriy yilning 5-13 iyul kunlari Yaponiyaning Chibo shahrida dunyoning 112 ta mamlakatidan jami 623 nafar maktab o‘quvchilari ishtirok etgan 64-Xalqaro matemematika olimpiadasida (IMO) 3 nafar o‘zbekistonlik o‘quvchi bronza medallarini qo‘lga kiritdi.

Ushbu g‘olib o‘quvchilar bilan tanishang:



– Ozodbek Axtamov – Toshkent shahar, Al-Xorazmiy maktabi 9-sinf o'quvchisi;

– Anvarbek Raxmatov – Buxoro viloyati, Qorako'l tumani, PTMA IM 11-sinf o'quvchisi;

– Anvarbek Sadulloyev – Buxoro viloyati, Peshku tumani, 18 -maktab, 11-sinf o'quvchisi;

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 3-maydagi "Iqtidorli yoshlarni aniqlash va yuqori malakali kadrlar tayyorlashning uzluksiz tizimini tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida"gi Qaroriga (<https://lex.uz/docs/-4320713>) muvofiq 3-o'rin (bronza medal) uchun bazaviy hisoblash miqdorining 200 baravari (66 mln so'm), ustoziga 150 baravar (49,5 mln so'm) pul mukofotlari beriladi.

– Eslatib o'tamiz, o'zbekistonlik yoshlar 1997-yildan boshlab ishtirok eta boshlagan mazkur nufuzli musobaqada hozirga qadar –10 ta kumush va – 32 ta bronza medallari qo'lga kiritilgan.

Terma jamoamiz a'zolarini g'alaba bilan qutlab, omad va zafarlar tilab qolamiz!

2023-yil natijalari

19-XALQARO JAUTIKOV OLIMPIADASI (01-10-fevral 2023-yil)	
Sadulloyev Anvarbek Oybek o'g'li	kumush
Raxmatov Anvar Zufarjonovich	kumush
Axtamov Ozodbek To'liqinovich	kumush

8-KAVKAZ XALQARO MATEMATIKA OLIMPIADASI (09-14-mart 2023-yil)	
Sadulloyev Anvarbek Oybek o'g'li	kumush
Raxmatov Anvar Zufarjonovich	kumush
Axtamov Ozodbek To'liqinovich	kumush



**40-XALQARO BOLQON MATEMATIKA
OLIMPIADASI (06-13-may, 2023-yil)**

Sadulloev Anvarbek Oybek o'g'li	bronza
Raxmatov Anvar Zufarjonovich	bronza
Axtamov Ozodbek To'liqinovich	bronza

**Al Xorazmiy nomidagi yosh matematiklar xalqaro
olimpiadasi (29-may - 04-iyun, 2023-yil)**

Axtamov Ozodbek To'liqinovich	oltin
-------------------------------	-------

**XALQARO MATEMATIKA OLIMPIADASI (06-13-
iyul, 2023-yil)**

Sadulloev Anvarbek Oybek o'g'li	bronza
Raxmatov Anvar Zufarjonovich	bronza
Axtamov Ozodbek To'liqinovich	bronza



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

**BO‘LAJAK FIZIKA O‘QITUVCHILARINI STEM
TA’LIMI DASTURI ORQALI O‘QITISHDA VIRTUAL
LABORATORIYANING O‘RNI**

S.N.Hamroyeva, NDPI, Fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchi

Ushbu maqolada oliy pedagogik ta’lim muassasalarida “Bo‘lajak fizika o‘qituvchilarini STEM ta’limi dasturi orqali o‘qitishda virtual laboratoriyaning o‘rni” haqida metodik tavsiyalar berilgan. Berilgan tavsiyalar maktab o‘quvchilari va talabalarning fizika va STEM bo‘yicha bilimlarini kengaytirishda xizmat qiladi. Shuningdek, fizika fanini o‘rganishda uning STEM ta’limi dasturi bilan bog‘lanishi muhim ahamiyat kasb etishi ifodalangan.

Kalit so‘zlar: *STEM, mantiqiy fikrlash, eksperiment, fizika, virtual laboratoriya, o‘qitish, texnologiyani o‘rganish, muhandislik, san’atni qidirish, matematikani o‘rganish, bilim, malaka, ko‘nikma, kompetensiya.*

В данной статье разработаны методические рекомендации по развитию логического мышления будущих учителей физики и роль виртуальных лабораторий на основе образовательной программы STEM в высших педагогических учебных заведениях. Приведенные рекомендации служат для расширения знаний студентов и учеников общеобразовательных школ по физике и STEM. Также разработанные методические рекомендации выражают важность связи обучения физики с образовательной программой STEM.

Ключевые слово: *STEM, логическое мышление, эксперимент, физика, виртуальная лаборатория, обучения, изучения технологии, инженер, искусство, изучения математики, квалификация, навык, способность, компетентность.*



Abstract: *The article presents methodological recommendations "The role of the virtual laboratory in the training of future physics teachers in the STEM education program" in higher pedagogical educational institutions. These recommendations serve to expand the knowledge of physics and STEM among schoolchildren and students. It has also been stated that it is important to link this to the STEM education curriculum when learning physics.*

Keywords: *STEM, logical thinking, experiment, physics, virtual laboratory, teaching, educational technology, engineering, artistic exploration, teaching mathematics, knowledge, ability, skill, competence.*

Uzluksiz ta'lim tizimidagi fizika ta'limi pedagogik jarayonning ajralmas tarkibiy qismi bo'lib, ta'limning umumiy maqsadlariga muvofiq, shaxsni tarbiyalashga va har tomonlama rivojlantirishga xizmat qiladi. Respublikamiz mustaqilligining dastlabki yillaridan boshlab ta'lim-tarbiya sohasini isloh qilish natijasida to'plangan tajribalar, chiqarilgan bir qator xulosalar asosida amaldagi ta'lim-tarbiya tizimini hozirgi taraqqiyot va kelgusidagi talablar darajasiga ko'tarishga, uni takomillashtirishga jiddiy e'tibor berish zarurligi ta'lim-tarbiyaning uzluksizligini ta'minlashdan kelib chiqib, yangi tahrirdagi "Ta'lim to'g'risida" gi qonun qabul qilindi va bu qonun bugungi rivojlanish davrining barcha yo'nalishlarini qamrab olganligi bilan ham o'ta muhimdir.

Bugungi kunda jahon oliy ta'lim muassasalarida ilg'or innovatsion texnologiyalardan foydalanishning nazariy va amaliy asoslarini takomillashtirishga yo'naltirilgan pedagogik jarayonning integrativ modellari ta'lim jarayoniga keng tadbqiq etib kelinmoqda. Innovatsion texnologiyalarning ijtimoiy-pedagogik parametrlaridan samarali foydalanish orqali talabalarda kasbiy tayyorgarlikni shakllantirish



mexanizmlarini takomillashtirishga alohida e'tibor qaratilmoqda. Bu borada YUNESKO Ta'lim instituti (Gamburg, Germaniya), Xalqaro Ta'lim instituti (AQSH), European Integration (ECSA-Austria) kabi nufuzli tadqiqot markazlarining ilmiy natijalari alohida o'rin tutadi.[2]

Mazkur tadqiqotlarda innovatsion texnologiyalardan foydalanish asosida ta'lim sifatini takomillashtirishning mexanizmlarini aniqlash, bo'lajak mutaxassislar tayyorlash jarayonini kompetensiyaviy yondashuvlar asosida takomillashtirish vazifalari hal etilmoqda. Shuning uchun, ta'limga innovatsiyalarning jadal kirib kelishi soha mutaxassislarini o'z ustida mustaqil ishlashga, ilmiy-tadqiqot ishlarida faol ishtirok etishga jalb etish orqali ularda kasbiy malaka va ko'nikmani rivojlantirish borasidagi muammolarga amaliy yechim topish dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Bo'lajak fizika o'qituvchilarining mantiqiy fikrlashlari jarayonida tafakkuri va fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish muhim o'rin egallaydi. Hozirgi kunda ta'lim sohasida STEM ta'limi dasturini tadbqiq etish, o'zlashtirish asosida ochiq, moslashuvchan, induviduallashgan, zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanishga alohida e'tibor qaratilmoqda va bu o'quv jarayonida o'zining ijobiy natijalarini namoyon etmoqda. Fizika fanini STEM ta'limi dasturi asosida o'qitish orqali bo'lajak fizika fani o'qituvchisi mavjud sharoitlar va ish tajribasiga asoslanib, ijodiy yondashgan holda uzluksiz ish faoliyatini olib borishi natijasida o'zining mantiqiy fikrlash doirasini kengaytirishga erisha oladi. Buning uchun, virtual laboratoriyani o'rganish va tayyorlash katta ahamiyat kasb etadi. Virtual laboratoriya - bu yangi rivojlanib borayotgan murakkab texnologiya bo'lib, u odamga ob'ektni his qilmasdanda his qilish imkonini beradi, haqiqiy ko'rishdir. Fizika tajribalari bo'lajak fizika o'qituvchilar tomonidan fizika fanini o'rganishning eng vizual va intuitiv usuli hisoblanadi. Shuningdek, bo'lajak fizika o'qituvchilarining fizikaga bo'lgan qiziqishini rag'batlantirishning eng yaxshi usuli hamdir.



Fizika laboratoriyasi STEM konsepsiyasiga asoslangan bo'lib, u bir nechta o'quv dasturlarini birlashtirgan yangi ta'lim konsepsiyasidir. STEM ta'limida o'rganishni virtual tajribalar bilan birlashtirish quyidagilarga imkoniyat ochib beradi; talabalar turli darajalarda va turli vaqtlarda eksperimental operatsiyalarni amalga oshiradilar; shu bilan talabalarning bilimlarni o'zlashtirish qobiliyatlari va amaliy ish darajalari, qobiliyatlarni rivojlantirishga yordam berish va talabalar savodxonligining oshishiga xizmat qiladi.[1] Virtual laboratoriya texnologiyasining rivojlanishi bilan virtual laboratoriyalarning o'rganishdagi muhim ahamiyati bo'lajak fizika o'qituvchilari mavzuga oid virtual laboratoriyalarni o'zlari xohlagan joyda va vaqtda bajarishlari qulay bo'lgan texnologiyalardan hisoblanadi.

Mantiqiy fikrlash, ijodiy tafakkurning rivojlanishi fizika ta'limidagi izlanishlarni talab qiladi. Bunda mantiqiy fikrlashning qandaydir eng umumiy usullari haqida va aqliy faoliyatning mazmunan umumiy algoritmlari haqida so'z yuritish mumkin. Lekin bu talab bo'lajak fizika o'qituvchilarini o'zlari olib boradigan faol izlanishlarni hamda yechimning evristik usullarini topa olishni ham nazarda tutadi. Onglilikka intilish har bir bo'lajak o'qituvchi xarakterining xususiyati o'quv ishi metodi bilan tarbiyalanadi.

STEM ta'limi o'zining asosiy maqsadi – “fanni o'qitish”, “texnologiyani o'rganish”, “muhandislik”, “san'atni qidirish” va “matematikani o'rganish”ni, virtual fizika laboratoriya ishlarida, STEM-ning yetakchi maqsadidan to'liq foydalanadi. “Fanni o'qitish” shuni anglatadiki, bo'lajak fizika o'qituvchilari virtual fizika laboratoriyalarni bajarishda va boshqarishda ilmiy eksperimental munosabatlarga ham e'tibor berishlari, tegishli ilmiy va madaniy bilimlarni faol ravishda egallashlari hamda virtual tajribalarning har bir qismini asta - sekin ilmiy qat'iylik bilan bajarishlari kerak. “O'qitish texnologiyasi” ko'p tarmoqli STEM ta'limining asosiy xususiyati ekanligini anglatadi.



Bo'lajak fizika o'qituvchilari nafaqat fizika bo'yicha asosiy bilimlarni o'zlashtirishlari, balki talabalar turli texnologiyalarni to'liq o'rganishlari uchun komp'yuter dasturlash va modellarni yaratish qobiliyatiga ega bo'lishlari kerak. «Muhandislik bilan shug'ullanish» STEM talimida amaliylikni anglatadi. «Matematikani o'rganish» talabalardan eksperimentda yaxshi fikrlash va o'rganish usullarini o'zlashtirishni talab qiladi. Masalan, konversiya usullari, analog usullar, teskari usullar va boshqalar, eksperiment muvaffaqiyatli bo'lishiga katta yordam beradigan yaxshi o'qitish usuliga ega. Muxtasar qilib aytganda, virtual fizika laboratoriyasini STEM ta'limi konsepsiyasi bilan birlashtirish virtual fizika laboratoriyasini nazariy qo'llab - quvvatlash va STEM ta'limining amaliy o'quv vositasini taqdim etadi. [3]

Virtual fizika laboratoriyasining tashkil etilishi zamonaviy fan va texnologiyalarning jadal rivojlanishiga va an'anaviy fizika laboratoriyasida ta'lim tarixidagi katta yutuqlarga asoslangan. Bu bo'lajak fizika o'qituvchilar ilm - fan va madaniyat sohasidagi bilimlarni tezroq va yaxshiroq egallashga, shuningdek, madaniy savodxonligini rivojlantirishga yordam beradi. STEM ta'lim kontsepsiyasi virtual fizika laboratoriyasi uchun yaxshi nazariy asos yaratadi. Shuni ta'kidlab aytganda, STEM virtual fizika laboratoriyasining maqsadi - bo'lajak fizika o'qituvchilarga har tomonlama rivojlanishni ta'minlashdir.

Bo'lajak fizika o'qituvchilarida mantiqiy fikrlash jarayonida talabalarning tafakkuri va fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish muhim o'rin tutadi. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini fikrlash qobiliyatini rivojlantirishda tahlil va jamlash, taqqoslash, umumlashtirish, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash, tasniflash va tizimlashtirishga doir mashqlar va hodisalarni kuzatish va tahlil qilishga, o'rganiladigan hodisaning boshqa hodisalarga bog'liqligi, talabalarning hodisa va qonuniyatlarning eksperimental ravishda tekshirib ko'rish usullarini ishlab chiqishi muhim o'rin tutadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. S.N.Hamroyeva. "Bo'lajak fizika fani o'qituvchilarini STEM ta'lim dasturi asosida o'qitish" Astronomiya fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish metodikasi: muammo va yechimlari, Республика илмий-амалий конфереция 2022 йил 17 май, 157-159 б.
2. Yulong Bail, Dianfei Peng, Jie Yang. Design of Virtual Physics Laboratory Based on STEAM Education "Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 428".
3. S.N.Hamroyeva, L.Sh.Bozorova. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini STEM ta'limi orqali o'qitishda virtual laboratoriyaning o'rni "Birinci renessans: bu Rayhon Beruniy va tabiiy fanlar evolyutsiyasi mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyasi, 25-may, 2023-yil



TALABALARNING AXBOROTLAR BILAN ISHLASH KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH

M. Sh. Qurbanboyeva, Chirchiq DPU, “Matematika o‘qitish metodikasi va geometriya” kafedrası o‘qituvchisi.

Ushbu maqolada oliy ta’lim matematika darslarida axborotlar bilan ishlashda axborot texnologiyalarining tutgan o‘rni haqida mulohaza yuritilgan.

Tayanch so‘zlar: *axborotlar bilan ishlash kompetensiyasi, axborot texnologiya, interfaol metod, internet.*

В данной статье рассматривается роль информационных технологий в работе с информацией на уроках математики высшего образования.

Ключевые слова: *компетентность в работе с информацией, информационные технологии, интерактивный метод, интернет.*

This article discusses the role of information technology in working with information in mathematics lessons of higher education.

Key words: *competence in working with information, information technology, interactive method, Internet.*

Ma’lumki, ta’limda ilg’or pedagogik va zamonaviy axborotlar texnologiyalarini tatbiq etish dars mashg’ulotlarining samaradorligini oshiribgina qolmay, ilm-fan yutuqlarini amaliyotda qo‘llash orqali mustaqil va kreativ, mantiqiy fikrlaydigan, har tomonlama barkamol, yuksak ma’naviyatli shaxsni tarbiyalashda muhim ahamiyat kasb etadi. Hozirgi kunda ta’lim jarayonida interfaol va zamonaviy axborot texnologiyalarini o‘quv jarayoniga qo‘llashga bo‘lgan qiziqish kundan-kunga ortib borayotgani hech kimga sir emas. Buning sabablaridan biri, shu kungacha an’anaviy ta’limda talabalar faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalardan



foydalanish esa ularni egallayotgan bilimlarini oʻzlari qidirib topish, mustaqil oʻrganish va fikrlash, tahlil qilish, hatto yakuniy xulosalarni ham oʻzlari keltirib chiqarishga oʻrgatadi. Oʻqituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlantirishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi [1]. Shuningdek, boshqaruvchilik, yoʻnaltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Bugungi kunda taʼlimda “Aqliy hujum”, “Fikrlar hujumi”, “Tarmoqlar” metodi, Sinkvey, BBB, “Beshinchisi (oltinchisi, ...) ortiqcha, 6x6x6, Bahs-munozara, Rolli oʻyin, FSMU kabi metodlar, pedagogik texnologiyalar qoʻllanilmoqda. Shuning uchun umumtaʼlim maktablarida malakali kasb egalarini tayyorlash, ularni mustaqil fikrlashga, ijodkorlikka oʻrgatishda zamonaviy yondashish innovatsion texnologiyalarining oʻrni va roli nihoyatda katta [3]. Pedagogik texnologiya va pedagogik mahoratga oid malaka va interfaol metodlar oʻquvchilarni bilimli, yuqori kompetensiyaga erishishlarini taʼminlaydi. Taʼkidlash joizki, talaba yoshlarga zamon talablari darajasida bilim beruvchi pedagog, avvalo, oʻzi ana shunday bilimlar bilan qurollangan boʻlishi va ularni amaliyotga tatbiq eta olishi kerak. Matematikani oʻqitishda talaba shaxsini fikrlashga, oʻzgalar fikrini anglash, axborotlarni tahlil etish, ular ustida ishlash, yechim topa olsih yoʻllarini qidirish, mulohaza yuritishga qaratilgan boʻlib, mustaqil fikrlaydigan savodli shaxsni kamol toptirish asosiy oʻrin egallaydi.

Matematika juda murakkab fan boʻlib, har bir oʻqituvchining vazifasi talabalar tomonidan ushbu fanning asoslarini toʻliq oʻzlashtirishdir. Matematika darslarida aqliy yuklamaning ortishi talabalarning oʻrganilayotgan materialga qiziqishini, butun dars davomida faolligini qanday saqlab qolish haqida oʻylashga majbur qiladi. Oʻqituvchi oldida matematikani oʻqitishning maksimal samaradorligini taʼminlash uchun oʻqitish vositalari va usullarini tanlash masalasi turibdi. Ayni paytda maktablar zamonaviy kompyuterlar, interaktiv jihozlar, elektron resurslar, internet tarmogʻi bilan taʼminlangan. Bu esa oliy taʼlim oʻquv



jarayoniga yangi pedagogik texnologiyalarni joriy etishga xizmat qilmoqda. Axborot texnologiyalariga tobora ko'proq qaram bo'lib borayotgan dunyoda talabalar va o'qituvchilar ularni yaxshi bilishlari kerak. Kompyuter texnologiyalaridan foydalanish o'qituvchining kasbiy mahoratini oshirishga, o'quvchilarning bilim faolligini faollashtirishga, o'quvchilar konstruktorlik va ilmiy-tadqiqot ishlarini bajarishda fikrlash, matematik mantiq, ijodiy qobiliyatlarni rivojlantirishga, mustaqil bilimlarni o'zlashtirish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. [6]

Talaba shaxsini axborotlar bilan ishlash kompetentsiyasining "o'zini o'zi quruvchi" holatiga o'tkazish prinsipi uning "o'z-o'zini anglash sub'ekti" pozitsiyasini amalga oshirishidir, bu uning o'zini o'zi yaxshilash imkoniyatlarini, o'zini o'zi rivojlantirish sharoitlarini va ularni yoki ularga bo'lgan munosabatini to'g'rilash imkoniyatini, real baholashni anglatadi.

Talabalarning sub'ektiv tajribasiga tayanish prinsipi ularning axborotlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish jarayonida muhim ahamiyatga ega. O'quv jarayonining dizayni "mavzu tajribasiga tayanishni talab qiladi, chunki u har bir talaba faoliyatining shunchalik ko'p axborot, instrumental mazmunini emas, balki o'zlashtirib bo'lmaydigan, yashash kerak bo'lgan hissiy hayot tajribasini ham qayd etadi" (M.N.Nevzorov) [2]. Gumanitar universitetining o'quv jarayonidagi talabalarning noyob sub'ektiv tajribasi dunyoni bilish uchun selektivlikda (uning taqdimoti mazmuni, turi va shakli), ushbu selektivlikning barqarorligida, o'quv materialini qayta ishlash usullarida, bilim ob'ektlariga hissiy va shaxsiy munosabatida namoyon bo'ladi.

O'quv jarayonining meta-fan asoslari prinsipi shundan iboratki, o'quv jarayoni mazmunining asosi ularni talabalar tomonidan sub'ektiv, shaxsiy bilim olish imkoniyatini ta'minlaydigan fundamental meta-fan



ob'ektlari hisoblanadi. Haqiqiy ta'lim ob'ektlarini bilish talabalarni oddiy o'quv fanlaridan tashqariga chiqishga va bilimlarning meta-fan darajasiga o'tishga olib keladi. So'z, raqam, belgi, an'ana kabi fundamental ta'lim ob'ektlari alohida o'quv fanlaridan tashqariga chiqadi va metapredmet bo'lib chiqadi. Meta – mavzu mazmunini o'z ichiga olgan yaxlit ta'lim tizimini yaratish uchun maxsus o'quv fanlari – meta-mavzular yoki asosiy ta'lim ob'ektlarining ma'lum bir to'plamini qamrab oladigan alohida meta-mavzu mavzulari talab qilinadi. Metapredmet talaba va o'qituvchiga odatdagi o'quv fanidan ko'ra ko'proq o'z imkoniyatlari va intilishlarini amalga oshirishga imkon beradi, chunki u yagona fundamental ob'ektlarni o'rganishga sub'ektiv ko'p yo'nalishli yondoshish imkoniyatini beradi, talabalarga boshqa o'quv kurslarining tegishli mavzulariga kirish imkoniyatini beradi. Ushbu yondashuv individual semantik yoki hissiy stresslarga ega bo'lgan bilim mahsulotlarini olishni o'z ichiga oladi Bu holda o'qitish natijasida barcha talabalar uchun yagona mantiqiy sxema qo'llanilmaydi, chunki bu ularning ijodiy individualligining namoyon bo'lish chegaralarini toraytiradi.

Talabalar rivojlanish jarayonining mohiyati biz tomondan harakatda, o'zimizni doimiy ravishda o'zgartirishda, o'z-o'zini qurish va o'zini anglashda o'z chegaralaridan tashqariga chiqish harakatlarida ko'rinadi. Talabaning shaxsiyati dunyo uchun, ehtimol harakatlar uchun ochiq bo'lgan tubdan tugallanmagan mavjudot sifatida namoyon bo'ladi. Bundan so'ng talabalarning axborot kompetensiyasini rivojlantirishning antro-po-yo'naltirilgan jarayoniga xos bo'lgan narsa, bizning fikrimizcha, talabalar shaxsiy va kasbiy shakllanish jarayoniga qo'shilib, axborot kompetensiyasini rivojlantirishda shartli ravishda uch bosqichdan o'tishlari mumkin. Biz ularni quyidagicha belgiladik:

1-bosqich – talabalarning axborotlar bilan ishlash kompetensiya-sining kelajakdagi kasbiy faoliyati uchun ahamiyatini anglash, uning



rivojlanish jarayonidagi qiyinchiliklar va qarama-qarshiliklarni tushunish;

2-bosqich – oliy ta’limning o‘quv jarayonidagi faoliyatni aks ettirishda talabalarning o‘z ma’nolarini izlash;

3-bosqich – talabalar tomonidan axborotlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish, o‘z-o‘zini rivojlantirish bo‘yicha ijobiy sub’ekt tajribasini to‘plash. [4]

Birinchi bosqich talabalarning axborot kompetensiyasini rivojlantirishning haqiqiy va potensial imkoniyatlari to‘g‘risida aniq tasavvurlardan voz kechishiga qaratilgan. Ushbu bosqich ma’lum bir hissiyotlar majmuasi tajribalari, o‘z-o‘zini hurmat qilish darajasining pasayishi bilan birga bo‘lishi mumkin, ammo shu bilan birga, yetarli darajada topilgan usullar talabalarning harakatlariga nisbatan sezgirligini keskin oshirishi, informatsion kompetensiyani rivojlantirish jarayoniga yuqori tayyorgarlik holatiga olib kelishi mumkin.

Ushbu bosqichda talabalarda shaxsiy o‘zini o‘zi rivojlantirish jarayonlarini “boshlash” juda muhimdir. Buning uchun ularga axborot kompetensiyasini rivojlantirish nafaqat kompyuterni o‘zlashtirish va ma’lumot bilan ishlash tajribasi bilan, balki hissiy qayta yashash, qarama-qarshiliklarni, qiyinchiliklarni (motivatsion sohani) yengib o‘tish bilan bog‘liqligini tushunishga yordam berish kerak, bu esa dolzarb qadriyatlar va manfaatlarni anglashga olib keladi. Talabalar uchun o‘zgarishlarni tushunish, ularni o‘zlari uchun tushuntirishga harakat qilish muhimdir, ya’ni axborot kompetensiyasini rivojlantirish bo‘yicha mavjud tajribaga tajovuz. Ushbu bosqichda ularda yangi tajriba orttirish, insonning axborot kompetensiyasi fenomenining ma’nosini chuqurroq anglash istagini uyg‘otish kerak.

Ushbu bosqichning o‘ziga xos xususiyati (va butun o‘quv jarayoni) shundan iboratki, semantik shakllanishlar faqat “dialogik munosabatlar”



(M.M.Baxtin) oldindan taqdim etuvchi va talabalar o'rtasida amalga oshirilganda paydo bo'lishi mumkin. O'qituvchining roli juda katta, bu talabalarning barcha savollariga javob berish emas, balki paydo bo'lgan o'zaro munosabatlarni boshlash, tashkil etish va qo'llab-quvvatlashdan iborat bo'lishi kerak. Ushbu bosqichning taxminiy natijasi talabalar bilan birgalikda insonning axborot kompetentsiyasi fenomenining semantik maydonlari nomuvofiqligini aniqlash, ularning hukm darajasini o'zgartirish (reproduktiv darajadan mahsuldorlikka), ushbu jarayonning qarama-qarshiliklari va qiyinchiliklarini tanqidiy tushunishdir. [5]

Ikkinchi bosqichning asosiy vazifasi talabalarning axborot kompetentsiyasini rivojlantirishga yordam beradigan pedagogik sharoitlarni yaratishdir. Ushbu bosqichda semantik maydonning doimiy ravishda o'zaro boyituvchi kengayishi, nafaqat axborot almashinuvi, balki qiymat, ma'naviy va axloqiy salohiyat almashinuvi ham bo'lishi kerak. Talabalarga buni his qilishlariga imkon beradigan o'quv jarayonining bunday aks ettiruvchi makonida yashash kerak. Bunday "his qilish", "yashash" ularga orttirilgan tajribani o'z ta'limiga, keyinchalik esa kasbiy faoliyatiga o'tkazishga yordam beradi va bizning fikrimizcha, ular uchun bu jarayonda o'z-o'zini rivojlantirish vositasiga aylanadi. Muloqot va gumanitar universitetning o'quv jarayonida darslarni o'tkazishning dialogik shakllaridan foydalanish asosida o'zaro ta'sir o'tkazish o'quv jarayoni sub'ektlariga o'zlarining qiymat ko'rsatmalarini taqdim etishga imkon beradi. Talabalarning axborotlar bilan ishlash kompetentsiyasini rivojlantirish jarayonida ushbu hodisaning o'z ma'nolarini "tarbiyalash", "an'anaviy" tushuntirish "o'quv jarayoni bilan emas, balki o'ziga xos tushunish" muhitini yaratish bilan boshlanishi kerak, buning natijasida talabalarning sub'ektiv tajribasi rivojlanadi.



Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ahmedova M.T. Pedagogik kompetentlik. – Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2016.
2. Касимов Ф.М., Касимова М.М., Хакимова М.Х. Специфические принципы построения системы учебных задач // Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения. – 2016. – №50-2. – С. 58-62.
3. Qosimov F.M., Qosimova M.M. Boshlang'ich matematika kursi nazariyasi. – Buxoro, 2016.
4. Qosimov M.F., Kasimov F.F. Methods of teaching to solve non-standard problems // Middle European Scientific Bulletin. – T., – 2021.
5. Rayxonov S., Qosimov F., Qosimova M. Boshlang'ich sinflarda tipik arifmetik masalalar yechishga o'rgatish. – 2017.
6. Saidova G.E. Boshlang'ich sinf o'quvchilarning o'quv faoliyatini baholashda zamonaviy loyihalardan foydalanish / Conferencea (2023): 33-37. 644



UNIVERSITETLARDA DASTURLASH PARADIGMALARI FANI AMALIY MASHG'ULOTLARINI SEMIOTIC YONDASHUVNI QO'LLASH ASOSIDA O'QITISH

*S. Xakimova, Urgench, Uzbekistan Al-Khorezmi Tashkent
University of Information Technologies*

Maqolada Universitetlarda dasturlash uslublari va paradigmalari fanining amaliy dars mashg'ulotlarini o'qitish muammosi ko'rib chiqiladi va dasturlash fanlarining ushbu bo'limini o'qitishda kognitiv, amaliyotga yo'naltirilgan, muammoli va semiotik uslubiy yondashuvlarga to'xtalib o'tiladi. Bunda semiotik yondashuvga alohida e'tibor beriladi. Semiotik yondashuvning ko'rib chiqilgan tamoyillari o'qituvchi va talabalar o'rtasidagi o'zaro ta'sir mexanizmlarini ochib beradi va oliy ta'limda dasturlashni o'rgatish uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin.

Kalit so'zlar: *dasturlash paradigmalari, strukturali dasturlash, dasturlashni o'rgatish, dasturlashni paradigmalarini o'rgatishda uslubiy yondashuvlar.*

В статье рассматривается проблема преподавания практических занятий по методам парадигм программирования в вузах и акцентируется внимание на когнитивном, практико-ориентированном, проблемно-ориентированном и семиотическом методологических подходах в обучении этой отрасли наук о программировании. Особое внимание уделяется семиотическому подходу. Рассмотренные принципы семиотического подхода раскрывают механизмы взаимодействия преподавателя и студентов и могут быть положены в основу обучения программированию в высшей школе.

Ключевые слова: *парадигмы программирования, структурное программирование, обучение программированию,*



методологические подходы к обучению парадигмам программирования.

The article examines the problem of teaching practical lessons of programming methods and paradigms in universities and focuses on cognitive, practice-oriented, problem-based and semiotic methodological approaches in teaching this branch of programming sciences. Special attention is paid to the semiotic approach. The reviewed principles of the semiotic approach reveal the mechanisms of interaction between the teacher and students and can be used as a basis for teaching programming in higher education.

Key words: *programming paradigms, structured programming, teaching programming, methodological approaches to teaching programming paradigms.*

Pedagogik tajribalarni tahlil qilish va Universitet o'qituvchilarining so'rovlari natijalari talabalar uchun dasturlash uslublari va paradigmalari fani eng qiyin bo'lim ekanligini ko'rsatadi. Bu haqiqat bir tomondan, fanning ob'ektiv murakkabligi bilan izohlanadi, boshqa tomondan, o'qitishning uslubiy qiyinchiliklarini hisobga olmaydigan eskirgan yondashuv va usullar (tushunchalarning mavhumligi, yechim bosqichlari orqali obrazli fikrlash zarurati, bir belgi tizimidan boshqasiga o'tish zarurati va boshqalar)ni sabab qilib olishimiz mumkin. Bundan tashqari, I. G. Semakin to'g'ri ta'kidlaganidek, dasturlash kursining mazmuni axborot texnologiyasining ushbu sohasining zamonaviy, istiqbolli yo'nalishlarini amalda aks ettirmaydi[1]. Dasturlash bo'yicha o'quv materiallari va sanoatning zamonaviy yutuqlari o'rtasidagi tafovut talabalarning dasturlashni . - belgilar tizimi ya'ni semiotik yondashuv sifatida o'rganish nuqtasini ko'rmasliklariga olib keladi. Dasturlash paradigmalarini o'rganish yuqoridagilardan oliy ta'lim uchun tanlov masalasining dolzarbligi kelib chiqadi.

Dasturlash paradigmalarini fanini o'qitishning asosiy maqsadi talabalarning aqliy operatsiyalarini o'zlashtirishdan iborat bo'lib, bu oddiy darajadan boshlanadi va asta-sekin murakkab operatsiyalarga o'tadi. Kognitiv yondashuv katta vaqt sarfini talab qiladi va talabalar uchun dasturlashning amaliy ahamiyatini chetga surib qo'yadi, bu esa talabalar motivatsiyasining pasayishiga olib kelishi mumkin (I. V. Babushkina, V. Yu. Nefedova, A. Yu. Petuxova va boshqalar) [2].

– amaliy muammolarni hal qilish vositasi sifatida: amaliyotga yo'naltirilgan, muammoli yondashuvlar (E.V. Kasyanova, K. Yu. Polyakov va boshqalar) [3]. Bu yondashuvlar butun dasturlash kursi mazmuni talabalar uchun qiziqarli bo'lgan va iloji bo'lsa, ularning kelajakdagi kasbiy faoliyati bilan bog'liq bo'lgan maxsus ishlab chiqilgan "muammoli" topshiriqlar tizimi asosida qurilganligini nazarda tutadi. Shunday qilib, dasturlash paradigmalarini fanini o'qitishning asosiy maqsadi talabalarni turli fan sohalariga oid masalalarni yechishda tuziladigan dasturlash metodini to'g'ri tanlashga o'rgatishdir.

Maxsus dasturlash muhiti - belgilar tizimi sifatida: semiotik yondashuv. Ushbu yondashuv asosida dasturlash paradigmalarini fanining amaliy mashg'ulotlarini olib borish uning ramziy xususiyatini (sintaksisini) aniqlashni, o'rganishni algoritmik tuzilmalar va ularning birikmalarini (sintaktikasini) qurish, semantik tarkibni o'rnatish (semantika), amaliyotda olingan dasturlardan foydalanish (pragmatika) va yaratilgan dasturlarning samaradorligini baholash qoidalari (germenevtika)ni anglatadi. Shunday qilib, dasturlash paradigmalarini fanini semiotik yondashuv nuqtai nazaridan o'qitishning maqsadi ishora tizimi sifatida dasturlash tilining harakat mexanizmini ishlab chiqishdir.

Hozirgi vaqtda dasturlash paradigmalarini fanini o'qitishning semiotik yondashuvi tobora ommalashib bormoqda. Semiotik yondashuv asoslari falsafa va tilshunoslikda ishlab chiqilgan (K.Pirs, K.Moris, Ferdinand de Sossyur va boshqalar). Biroq, har qanday predmet sohasini belgilar



tizimi sifatida tavsiflash mumkinligi sababli va "... barcha axborot jarayonlari ma'lumotni zanjir bo'ylab uzatish jarayoni - ma'lum bir tizim ichidagi kodlar ierarxiyasi ..., ya'ni. axborotni qayta kodlash (tarjima qilish) jarayoni" [6], semiotik yondashuv asta-sekin umumiy uslubiy yondashuvga aylanadi va belgilarning maxsus fani doirasida - semiotika va fanlararo bilim sohalari (aloqa nazariyasi, kibernetika va boshqalar)asosida rivojlanadi. Semiotik yondashuvning quyidagi tamoyillarini ajratib ko'rsatishimiz mumkin.

– belgilarning o'zboshimchalik tamoyili. Bu tamoyil belgining mazmun va ifoda tekisliklari orasidagi bog'lanishning mohiyatini tavsiflaydi. Hozirgi vaqtda zamonaviy semiotika belgini tushunishda "o'rnatish orqali" nazariyasiga tayanadi. Ushbu nazariyaga ko'ra, belgilar (inson ongiga aloqasi bo'lmagan holda) ob'ektlar bilan tabiiy aloqaga ega emas. Ularning ma'nosi dastlabki kelishuv (konventsiya) bilan ob'ektlarga tegishli. Shunday qilib, har bir belgi printsiptial ravishda o'zboshimchalik bilan hisoblanadi, ya'ni belgi shakllanishi jarayonida uning belgilari o'rtasidagi taqdimoti va mazmuni o'ziga xos semiotik munosabat sifatida paydo bo'ladi. Bu tamoyilni nemis filosofi, faylasufi G. Frege tushuntirib, "... narsa haqidagi g'oya bu narsa haqidagi taassurotlarim asosida menda paydo bo'lgan ichki obraz bo'lib u mening jismoniy va ruhiy faoliyatim natijasi bilan bog'liq"[8].

– belgining ko'p funksiyaliligi printsipti shundan iboratki, har bir belgi aloqa jarayonlarida bir nechta funktsiyalarni bajarishga qodir: reprezentativ, ekspressiv va pragmatik. Vakillik funktsiyasi sub'ektga belgilangan narsani taqdim etishdan, u haqida ob'ektiv ma'lumotni (masalan, tuzilishi, xususiyatlari va boshqalar) uzatishdan iborat. Jarayonning natijasi o'rganilayotgan ob'ekt haqida muloqot sub'ektning kognitiv xabardorlik darajasining oshishi hisoblanadi. Belgining ekspressiv funktsiyasi sub'ekt-kommunikator tomonidan belgilab qo'yilgan ob'ektning hissiy jihatdan rangli, baholash xususiyatini qabul qiluvchi sub'ektga o'tkazish uchun javobgardir. Belgining pragmatik funktsiyasi, u belgilagan ob'ektning aloqa sub'ekti

uchun rag'batlantiruvchi motiv bo'lishi mumkinligi bilan bog'liq. Bunday holda, belgi sub'ektning muayyan xatti-harakatlar reaksiyasini belgilaydigan kommunikativ munosabatni bildiradi.

– semiotik tizimlarning ko'p darajaliligi va chegaralanishi prinsipi. Ushbu printsipga muvofiq, quyi va yuqori darajadagi belgilar tizimlarining mavjudligi mumkin va foydalanuvchilarning quyi tartibli tizimlarda haqiqat deb hisoblaganlari yuqori tizimlarda belgi bo'lishi mumkin. Bu tamoyil, har qanday semiotik tizimning o'z chegaralari borligini aytadi va bu yerda faoliyat ko'rsatuvchi sub'ekt "narsalar dunyosi" va "belgilar olami" o'rtasidagi munosabatlarni faqat shu chegaralar doirasida bu munosabatlarni belgilaydigan barcha shartlar va konvetsiyalar bilan takrorlaydi. Ulardan bir pog'ona yuqoriga o'tib, bilish sub'ekti, Yu. S. Stepanov yozganidek, yana bir semiotik darajani ko'rish imkoniyatiga ega bo'ladi[7].

– semiotik munosabatlarning nisbiylik prinsipi va semiozning ko'p darajali tabiati

belgining shakli va mazmunini belgilovchi semiotik munosabatning bir marta va baribir berilmaganligini va o'zgarmasligini aks ettiradi. Yangi semiotik tizimlar nafaqat ob'ektiv dunyo elementlari asosida, balki allaqachon mavjud bo'lgan belgi tizimlari asosida ham shakllanishi mumkin. Agar ob'ektiv dunyoning biron bir hodisasini belgilash uchun bir nechta belgilardan tanlash mumkin bo'lsa, unda tanlov natijasi o'ziga xos semiotik ma'noga ega. Mohiyatan, bu natija mavjud belgilar asosida yangi belgining shakllanishidir.

– belgining tizimli-tarixiy shartliligi tamoyili. Ushbu tamoyilning mohiyati shundan iboratki, har qanday belgi o'zining sifatli aniqligiga ega bo'ladi, ya'ni. u qanday bo'lsa - tovush va ma'no birligi, mazmun tekisligi va ifoda tekisligining aloqasi, bir vaqtning o'zida ikkita aniqlanish chizig'iga - tizimli va tarixiyga tayanadi. Subyektning belgilar tizimlarini idrok etishi nuqtai nazaridan semiotik yondashuvning yana bir tamoyilini ajratib ko'rsatish maqsadga muvofiqdir: semantik ma'lumotni tushunishning diskretligi.



Yuqoridagi tamoyillar sun'iy (algoritmik tillar, dasturlash tillari va boshqalar) va tabiiy (rus, chet tillari va boshqalar) ishora tizimlarini ko'rib chiqish pozitsiyasini belgilaydi. Semiotik yondashuvning xususiyatlari uni talabalarga murakkab belgilar tizimlari bilan ishlashni o'rgatishda qo'llash imkonini beradi, ulardan biri dasturlashdir.

Dasturlashni o'rgatish bilan bog'liq holda, semiotik yondashuvni ba'zi ishora tizimlari (ona tili, yo'l belgilari va boshqalar) bilan tanish bo'lgan va nimani bilishni xohlaydigan talabaning pozitsiyasi sifatida tasavvur qilish mumkin.

dasturlash tillari kabi ishora tizimlari ajralib turadi[5].

Semiotik yondashuv nuqtai nazaridan dasturlash tilini "kompyuterlar xatti-harakatlarini rejalashtirish uchun ishoralar tizimi" deb tushunish, dasturlashning asosiy tushunchalarini o'rganishda lingvistik usullardan foydalanishni aniqlashtirish, semiotik yondashuv tamoyillarini ochib berish. dasturlashni o'rgatish nuqtai nazari (1-jadval).

1-Jadval

Strukturali dasturlash paradigmasini o'rgatish kontekstida semiotik yondashuv tamoyillarini yoritish

Semiotik tamoyili	yondashuv	Strukturali dasturlash paradigmasini o'qitishda semiotik yondashuv
Belgining erkinligi.		Talabalarining hissiy va qadriyat sohasini hisobga olish printsipti.
Belgining funksionaliligi	ko'p	Belgini kontekstli tushunish printsipti.
Ko'p darajali va cheklangan semiotik tizimlar		Abstraksiya darajasini oshirish bo'yicha belgilar tizimlarini o'rganish
Semioz, semiotik munosabatning nisbiyligi va ko'p darajaliligi		Birlik printsipti virtual va g'oyasi haqiqiy ob'ektlar.
Belgining tizimli-tarixiy shartiligi printsipti		Tarixiylik printsipti.
Semantik tushunishning printsipti	axborotni diskretlik	Ta'limni tushunishning diskretlik printsipti ma'lumot



Semiotik yondashuv tamoyillarining ma'nosini strukturali dasturlash paradigmasini o'rgatish nuqtai-nazaridan ochib beraylik.

1. Talabalarining hissiy idrok etish sohasini hisobga olish zarur. O'rtasida to'g'ridan-to'g'ri aloqa yo'q bilim ob'ekti va talaba bilim ob'ekti talaba tomonidan tajribali his-tuyg'ular, madaniy qadriyatlar prizmasi orqali idrok etilishini ta'kidlaydi. Shunday qilib, strukturali dasturlash paradigmasini o'rgatishda talabalarining hissiy tajribasini hisobga olish kerak. Akademik muvaffaqiyatning hissiy va qimmatli tomonini rivojlantirish mumkin agar talabalar bilimning amaliy ahamiyatiga ishonch hosil qilgan sharoitda, bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirishda ilg'or uslublarni qo'llagan holda, talabalar bilimga ehtiyoj sezganda, qiyinchiliklarni yengib o'tishda muvaffaqiyatga erishish mumkin.

2. Belgini kontekstual tushunish tamoyili. Belgilar tizimlarini kontekstli tushunish printsipli strukturali dasturlash paradigmasini to'g'ri o'qish qobiliyatini dasturlash sohasidagi talabalarining asosiy ko'nikmalaridan biri sifatida ta'kidlaydi. Shuni ta'kidlash kerakki, L.Uinslou tomonidan olib borilgan tadqiqotlar talabalarining dastur yozish va dastur kodini o'qish qobiliyati o'rtasida ancha zaif bog'liqlik mavjudligini ko'rsatdi[9]. Boshqaruv oqimi odatda tsikllar, shartlar va pastki dasturlar kabi tuzilgan konstruktsiyalar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu konstruktsiyalar aniq va bashorat qilinadigan boshqaruv oqimini ta'minlaydi, bu dasturning xatti-harakati haqida fikr yuritishni osonlashtiradi.

3. Mavhumlik darajalarini oshirish orqali belgilar tizimini o'rganishda ketma-ketlik printsipli. Boshlang'ich maktabdan boshlab talabalar tabiiy va sun'iy belgilar tizimlarini ierarxik mavhumlik darajasi ortib borayotgan belgilar va tizimlarga nisbatan eng kam mavhumlik belgilari va belgilar tizimlari: tabiiy, majoziy, til tizimlari, qayd qilish tizimlari va rasmiylashtirilgan tizimlarni asosli ketma-ketlikda o'rganadilar[6]. Hal qilinayotgan masalani vizual tasvirlash



(majoziy tizim), o'quv topshiriqlari matni bilan ishlash(til tizimi), algoritim modelini tuzish (qayd qilish tizimi), dasturlash tilida kod yozish (rasmiy belgilar tizimi) bilan tanishish.

Jadval 2

Strukturalar ta'riflanishi

Vazifa	Dastur
struct struturali_tip_nomi	{Elementlar_ta_riflari} Masalan: struct Date {int year;char month, day;};
Tuzilma_nomi identifikatorlarning_ro'yxati;	Date s1, s2; Misol uchun: struct complex { double real; double imag;}

4.Virtual va real ob'ektlar haqidagi g'oyalar birligi printsipi. Belgi-ramziy vositalar va ularning tizimlarini o'rganishdagi bu tamoyil shakl va mazmun birligi haqidagi dialektika pozitsiyaga asoslanadi. Talabalar har bir belgi-ramziy tizim ortida uning tuzilishi va xossalari haqida yashirin ma'lumotlar, har bir semiotik model ortida esa real jarayon borligini tushunishlari kerak. S. A. Beshenkov ta'kidlaganidek, bu, ayniqsa, katta hajmdagi ma'lumotlar talabalardan tanqidiy fikrlashni talab qilayotgan hozirgi davrda juda muhim[4].

Jadval 3

Vazifa	Dastur
Strukturalar ta'riflanganda konkret strukturalar ro'yxati	struct student {char name[15]; char surname[20]; int year;} student_1, student_2, student_3;



Bu xolda student strukturali tip bilan birga uchta konkret struktura kiritiladi. Bu strukturalar student ismi (name[15]), familiyasi (surname[20]), tugilgan yilidan (year) iborat.

5. Semantik axborotni tushunishning diskretlilik prinsipi. Talabalarning diqqatini jamlash uchun o'quv faoliyati ma'lumotni taqdim etishning mantiqiy asoslangan qat'iy ketma-ketligi bo'lishi kerak va o'quv ta'sirini amalga oshirish tezligi (o'quv vazifasining dastlabki holatini ishlab chiqish) kerak.

Xulosa

Shunday qilib, bizning tahlilimiz shuni ko'rsatadiki, semiotik yondashuv tamoyillari universitetlar uchun zamonaviy ta'lim talablariga mos keladi. Faoliyat turi texnologiyalaridan foydalanishni o'z ichiga olgan o'quv jarayoni, algoritmik fikrlash va muloqot qobiliyatlarini rivojlantirish; fanlararo aloqalarni aniqlash va metamavzu ko'nikmalarini shakllantirish. Yuqorida ko'rib chiqilgan tamoyillar o'qituvchi va talabaning o'zaro ta'siri mexanizmlarini ochib beradi va uiversitetlarda dasturlash paradigmaları fanini o'qitish uchun asos sifatida ishlatilishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. Семакин И. Г. Эволюция школьной информатики// Информатика в школе. – 2011. – №5. С. 2-7. FROM SIGN TO SEMIOSIS AND FROM CODE TO DISCOURSE

2. Бабушкина И.А. Практикум по объектно-ориентированному программированию. – М.: Бином, 2004. – 366 с.

3. Касьянова Е.В. Адаптивные методы и средства под-держки дистанционного обучения программированию: дис... канд. физ.-мат. наук. – Новосибирск, 2006. – 181 с.

4. Бешенков С. А., Трубина И. И., Миндзаева Э. В. Курс информатики современной школе//Методологические проблемы



наук об информации: тезисы докл. на 7-м заседании семинара (Москва, 21 мая 2012 г.) – Москва, 2012. С.1-19.

5. Кауфман В.Ш. Языки программирования: концепции и принципы: методический материал. – 2-е изд. – М.: ДМК-пресс, 2010. – С. 29-30.

6. Мечковская Н. Б. Семиотика: учеб. пособие для вузов. 2-е изд. – М.: Академия, 2008. – С.11-12.

7. Степанов Ю. С. Семиотика. – М.: Наука, 1971. С. 80-139.

8. Фреге Г. Смысл и денотат// Семиотика и информатика. 1997. №35. С. 352-379.

9. Winslow L. E. Programming pedagogy – A psychological overview / L. E. Winlow // SIGCSE Bulletin. 1996. – Vol. 3. – №28. P. 17-22.



OLIJ XARBIY TA'LIM JARAYONIDA MOBIL ILOVALAR HAMDA ROBOTOTEXNIKA ELEMENLARIDAN KENG FOYDALANISH ORQALI FIZIKA FANIDAN ILMIY-TEXNIK TADQIQOTLARNI TASHKIL ETISH

*D.K.Nasriddinov, O'zbekiston Respublikasi FVV
Akademiyasi p.f. f.d. (PhD), dotsent*

Ushbu maqolada oliy xarbiy ta'lim jarayonida mobil ilovalar hamda robototexnika elementlaridan keng foydalanish orqali fizika fanidan ilmiy-texnik tadqiqotlarni tashkil etish muammosi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: *robototexnika elementlari, ta'lim texnologiyasi, fizik tajriba, o'quv modullari, o'quv loyihalari, modellash, kreativlik.*

В данной статье рассматривается проблема организации научно-технических исследований в области физики посредством широкого использования мобильных приложений и элементов робототехники в процессе высшего военного образования.

Ключевые слова: *элементы робототехники, образовательные технологии, физический опыт, образовательные модули, образовательные проекты, моделирование, творчество.*

This article discusses the problem of organizing scientific and technical research in the field of physics through the widespread use of mobile applications and elements of robotics in the process of higher military education.

Keywords: *elements of robotics, educational technologies, physical experience, educational modules, educational projects, modeling, creativity.*

Hozirgi vaqtda robototexnika sanoatning eng dolzarb va jadal rivojlanayotgan yo'nalishlaridan biri bo'lib, uning asosi manipulyatorlar va ixcham mikroprotsesszorlar asosida robot konstruktsiyalarini ishlab chiqish va yaratish hisoblanadi.



Axir hozirgi voqelikni oziq-ovqat, yengil, og'ir sanoat, tibbiyot, avtomobilsozlik, kemasozlik, samolyotsozlik, harbiy soha, kosmik va boshqa sohalar uchun mahsulotlarni hosil qilish va ishlab chiqarish uchun mo'ljallangan avtomatik qurilmalarsiz tasavvur qilib bo'lmaydi. Shu sababli, robototexnika fan-texnika taraqqiyotining talab etiladigan sohasiga kiradi, chunki mashinalar va zamonaviy texnik yutuqlarning sun'iy ong bilan uyg'unlashuvi tobora ko'proq kuzatilmoqda.

Ta'limiy robototexnika oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarini texnik ijodkorlikka jalb qilishning innovatsion kursi bo'lib, uning mohiyati "murakkab texnik ob'yektlar va inshootlarni loyihalash bilan bog'liq texnologik tadbirlarni amalga oshirish bo'yicha faoliyatda namoyon bo'ladi". Shu sababli, ta'limiy robototexnikani aqliy fikrlashlar, tajriba, konstruksiyalashga bo'lgan ishtiyoqni rag'batlantirishning kafolati deb hisoblash mumkin, bu esa o'z navbatida oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining o'quv va anglash faoliyatini yaxshilash uchun mantiqiy asos bo'lib xizmat qiladi.

Ta'limiy robototexnika tartibga soluvchi masalalar juda xilma-xildir, chunki robotlashtirilgan qurilma nafaqat tadqiqot obyekti sifatida, balki turli oliy harbiy ta'lim muassasalari kurslari uchun o'quv simulyatsiyasi va loyihalash vositasi sifatida ham qo'llanilishi mumkin. Bu yerda o'quv robototexnika tarkibiy qismlarini nafaqat kursantlarning informatika, texnologiya, fizika fanlari bo'yicha o'quv mashg'ulotidagi faoliyatida, boshlang'ich oliy harbiy ta'lim muassasalarida esa atrofi olam bo'yicha o'quv faoliyatda tadbir etish (T.V. Nikitinaning fikriga ko'ra), balki oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining qo'shimcha ta'lim tizimidagi ushbu fanlar va to'garaklar bo'yicha fakultativ o'quv mashg'ulotidan tashqari mashg'ulotlarida ham tadbir etish maqsadga muvofiq bo'ladi. Kursantlar robototexnika asoslarini Lego konstruktorlari (Lego WeDo, Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Arduino va boshqalar) yordamida o'rganishlari mumkin.



“Ta’lim robototexnikasi bolalarni ijodiy fikrlashga, vaziyatlarni tahlil qilishga va tanqidiy fikrlashni haqiqiy muammolarni hal qilish uchun qo’llashga undaydi. Jamoada ishlash va hamkorlik jamoani mustahkamlaydi, musobaqalardagi raqobat esa bilim olishga turtki beradi. Ishda xato qilish va mustaqil xatolarni tuzatish qobiliyati bolani tengdoshlari orasida hurmatni yo’qotmasdan yechim topishga olib keladi. Robot baho bermaydi va uy vazifasini bermaydi, lekin u sizni aqliy va doimiy ishlashga majbur qiladi”.

Robototexnika asoslarini o’rgatishning asosiy vositasi Lego konstruktori bo’lganligi sababli, Lego to’plamlarida “robotni loyihalash - uning dasturiy ta’minotini yaratish” muvozanatini saqlanadi. Robototexnika asoslarini o’rganish jarayonida kursant o’zini qiziqtirgan faoliyatlardan birini: konstruksiyalash yoki dasturlashni chuqurroq o’rganish imkoniyatiga ega. Shunday qilib, informatika faniga e’tibor qaratish bolalarga turli xil dasturlar va dasturlash tillarini, 3D modellashni o’zlashtirish imkonini beradi. Konstruksiyalashga bo’lgan motivatsiya bolalarga o’zlarining robot modeli va uning tarkibiy qismlarini yaratish imkoniyatini beradi va shu bilan birga bo’lajak muhandislik ishi bo’yicha mutaxassislarini tayyorlashga yordam beradi[1].

Hozirgi vaqtda robototexnika bo’yicha konstruktorelarning keng assortimenti mavjud. Ta’limiy robototexnika sohasida global darajada LEGO Education korporatsiyasi eng keng tarqalgan bo’lib, u ta’lim tizimini konstruktorel to’plamlari, ular uchun uslubiy adabiyotlar bilan ta’minlaydi, robototexnika bo’yicha to’garaklar rahbarlariga ixtisoslashgan, o’quv robototexnikasi kurslari uchun tayyorlangan bolalar markazlari va LEGO akademiya tarmog’iga ega.

“Robotlar Tetrix yo’nalishiga kiritilgan (Legoga o’xshash, ammo unchalik mashhur bo’lmagan amerikaning Pitsco kompaniyasi) - bu dunyoda keng tarqalgan robotlashtirilgan metal konstruktorel. Metall qismlar bu to’plamlarni universal qiladi, Tetrix esa Lego MINDSTORMS



kontrollerlari bilan mos keladi. Tetrix asosidagi robotlar ko‘pincha musobaqalarda ishtirok etadi”.

Oliy harbiy ta’lim muassasalarilar bitiruvchilarini kelajakda bugungi kunda kuzatilmaydigan kasbiy faoliyat bilan shug‘ullanishlari, ilgari ishlab chiqilmagan sxemalar, usullarni qo‘llashlari, hozirda ko‘rilayotgan muammolarni tahlil qilishga mo‘ljallaydi. Shu munosabat bilan zamonaviy ta’limning eng muhim vazifalaridan biri bu oliy harbiy ta’lim muassasalari kursantlarini “yangi narsalarni ixtiro qilishni, tushunishni va o‘zlashtirishni, o‘z fikrlarini ifoda etishni, o‘z fikr-mulohazalarini ifoda etishni o‘rganish uchun qarorlar qabul qilish va bir-birlariga yordam berish, manfaatlarni shakllantirish va imkoniyatlarni amalga oshirish” uchun loyihaviy-tadqiqot faoliyatiga va ijodiy faoliyatiga o‘quv mashg‘ulotidan tashqari vaqtga jalb qilish hisoblanadi.

Robototexnikaning o‘qitish bo‘yicha roli shundan iboratki, yaqqol tajriba va laboratoriya ishlarining uyg‘unlashishi mavjud bo‘lib, u tabiiy-ilmiy tabiatli o‘quv kurslarini ishlab chiqishda loyiha usuliga asoslangan rivojlantiruvchi ta’limni amalga oshirishga qaratilgan. Oliy harbiy ta’lim muassasalari kursantlari aslida oldin faqat mavhum kitobiy g‘oyalariga ega bo‘lgan tamoyillar, qonunlarni amada o‘rganishadi. Robotlarni loyihalash va dasturlash kursantlarning idrokini va anglashini yaxshilaydi, qo‘llar motorikasini va fazoviy fikrlashni rivojlantiradi. Shu asnoda qobiliyatli va muvaffaqiyatsiz bo‘lmagan shaxsning shakllanishi kuzatiladi.

Modelni loyihalashda konstruktorning qulayligi va ulkan salohiyati bolalarga o‘quv mashg‘uloti oxirida o‘zlari tugatgan texnik qurilmaning namunalarini taqdim etish, o‘zlari qo‘ygan muammoni hal qilish imkoniyatini beradi. Oliy harbiy ta’lim muassasalari kursantlarini ijodkorlik jarayoniga jalb qilishning birinchi bosqichidayoq, tayyor ko‘rsatmalar va sxemalar bo‘yicha loyihalash va robotni mavjud turlariga ko‘ra yig‘ishda kursant yangi ilmiy va texnik bilimlarni o‘zlashtiradi.



Oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlari uchun modellashtirish bosqichi kuchaytiriladi, robotlashtirilgan mashinalar uchun dasturiy ta'minot jarayoni boshlanadi. Kursantlarning o'quv jarayonida Lego Mindstorms NXT konstruktoridan foydalanish bolalarning robototexnikaga bo'lgan qiziqishini qo'llab quvvatlash, loyihaviy-tadqiqot faoliyatida ijodiy bo'lishga yordam beradi. Oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlariga dasturlash tillaridan foydalanish o'rgatiladi. Hozirgi konstruktorlar to'plamlari bolalar tomonidan fizika va informatika fanlarini qiyinchiliksiz o'zlashtirishga, tabiiy fanlar sohasi fanlarida ko'rgazmali o'quv tajribalarini amalga oshirish uchun ko'rgazmali qurollarni ishlab chiqish va ulardan foydalanishga yordam beradi. Robotlar uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish jarayonida informatikaning fizika va matematika bilan uyg'unlashgan aloqalari namoyon bo'ladi.

Texnik to'garakning oldindan belgilangan topshiriqlariga ko'ra, o'smirlar robototexnik qurilmalarni robototexnika bo'yicha musobaqalarda, jamoaviy musobaqalarda ko'rsatish maqsadida loyihalash bilan shug'ullanmoqda. Shu bois o'qituvchi o'smirlarga robototexnika, konstruktorlik va dasturlash asoslarini o'rganishga yordam berib, ularning texnik tasavvurlarini, birgalikda ijod qilish qobiliyatini rivojlantiradi.

“Robototexnika” yo'nalishi bo'yicha texnik to'garakdagi mashg'ulotlar doirasida shaxsning ijodkorlikka aylanishi jarayoni 3 bosqichda amalga oshadi.

“Ijodkorlik (lotincha Creation - yaratish) - bu odamning g'ayrioddiy g'oyalarni yaratish, o'ziga xos yechimlarni topish, an'anaviy fikrlash shakllaridan chetga chiqish qobiliyati”.

Birinchi bosqichda o'qituvchi bolalarga mehnat obyektlarining turli modellarini tahlil qilishni o'rgatadi. Shu bilan birga, har bir kursant mahsulot parametrlarini, uning o'lchamlarini, fazosini tushunishga harakat qiladi. Shuning uchun to'garak a'zolari yaqqol



modellashtirishdan foydalanib, diametral fazoviy sharoitlarda modelni namoyish etishga tayyorgarlik ko'radi.

Ikkinchi bosqichda kursant o'z ishlanmalarini o'zgartirishga harakat qiladi, uning o'ziga xosligiga, yangiligiga erishadi. Qat'iylik, ijodkorlik va tasavvur bolalar tomonidan obyektlarning muhim xossalarini izlashga yordam beradi, chunki ulardan foydalanish obyektni o'zgartiradi yaxshilanishiga olib kelad, uni konstruktorlik g'oyalarining katta qiymatiga aylantiradi.

Uchinchi bosqichda kursant o'z mahsulotini yaratadi. Bu mustaqil anglashda, shaxsiy ijodiy tashabbusning rivojlanishida, manfaatning mustaqilligi sur'atlarida namoyon bo'ladi.

O'quv robototexnikasi doirasida oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarini o'qitishning butun yo'nalishi bo'yicha to'garak faoliyati mobaynida yuqori malakali, ijodiy rahbar bo'lishi kerak, u shaxsan o'zi samarali ijod qila olishi va uni kursantlarga kerakli darajada taqdim eta olishi kerak. To'garak rahbari va oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining LEGO konstruktori bo'yicha birgalikdagi faoliyati ta'lim subyekting o'ziga xosligini, uning ijodiy imkoniyatlarini kengaytirishga qaratilgan. Shuning uchun mashg'ulotlar oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining o'qituvchi (to'garak rahbari) va bir-biri bilan o'zaro yordam va birgalikdagi ijodkorlik hamda hamkorlik asosida olib boriladi[2].

O'quv jarayonida o'qituvchi o'rganilayotgan muammo bo'yicha multimedia mahsulotlarini (elektron taqdimotlar, videoroliklar) namoyish etadi, ular texnik qurilmalarni yig'ish bosqichlari, intellektual xarakterdagi muammoli masalalarni o'z ichiga oldai. O'qishni faollashtirish uchun o'qituvchi o'yinli o'qitish usullaridan foydalanadi. To'garak a'zolari "bosqichma-bosqich" modellarni loyihalash asoslarini o'zlashtiradi. Shu tarzda qurilgan robototexnika bo'yicha oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining o'quv-kognitiv faoliyati ularga yakka maromda oldinga siljish imkoniyatini beradi, ularning texnik



xarakterdagi dolzarb muammoli masalalarni o'rganish va tushunishga tayyorligini qo'llab quvvatlaydi.

Ko'pincha robototexnikaga qiziqish bolalarning kasbiy ta'lim xohishlariga ta'sir qiladi. Kasb-hunar ta'limi doirasidagi muhokama predmetini o'rganishni uzaytirish orqali o'smirlar o'zlari tanlagan kasbining ahamiyati haqida tushunchani shakllantiradilar. Oliy harbiy ta'lim muassasalarida shakllangan ko'nikmalarga bo'gan munosabat ham o'zgarmoqda. Modellashtirish, konstruktorlik va dasturlash professional bilimlarni ifodalash vositalaridir. Bularning barchasi texnik ta'limning eng muhim funskiyasi - fan, ishlab chiqarish va ta'limning uyg'unlashishining amalga oshirilayotganligini anglatadi.

Shunday qilib, ta'lim robototexnikasi bugungi kun oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarini XXI-asrning ilm-fanni talab qiluvchi nanotexnologiyalar davrida yuqori malakali texnik mutaxassislar faoliyatini amalga oshirishga tayyorlashning innovatsion yo'nalishi hisoblanadi.

O'quv jarayonida ta'limiy robototexnika bo'yicha Lego konstruktorlarining rivojlanayotgan platformasiga tayanish bolalarning texnik salohiyatini kengaytirishga, ularning muhandislik va texnik tasavvurlarini, konstruktiv fikrlashni, faollikni, mustaqil izlanish va o'rganish faoliyatini rivojlantirishga yordam beradi. Axir, yaratish qiyin bo'lmagan modellar konstruktorning katta konstruktiv imkoniyatlari bilan birgalikda oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlariga o'quv jarayonining oxirigacha o'zlari tomonidan qo'yilgan muammoli masalani hal qiladigan modelni taqdim etish imkonini beradi[3].

Aslida, robotlashtirilgan qurilmalarini ishlab chiqish jarayonida ishtirok etayotgan boshlang'ich oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlari va o'smir kursantlar tajriba va ixtiro qilishga, robot modellari bo'yicha o'z g'oyalarini taqdim etish uchun texnik tasavvurga ega bo'lishadi. Shu sababli, qo'shimcha ta'lim tizimida o'quv mashg'uloti vaqtidan tashqari oliy harbiy ta'lim muassasalari kursantlarining texnik



ijodkorligini rivojlantirishni qo'llab-quvvatlash yurtimiz jamiyati rivojlanishining hozirgi bosqichida har bir kursantga o'zi tasavvur qila oladigan, o'z g'oyasining ishonchli dalillarini isbotlaydigan va uni haqiqiy model aks ettiradigan avtomatlashtirilgan qurilmalardan foydalangan holda texnik muammolarni hal qilish uchun zarur ko'nikmalarni egallash imkonini beradi. Bu, birinchi navbatda, ta'limiy robototexnika doirasida tahsil olayotgan bolalarning dunyoqarashi va atrofdagi dunyo haqidagi shaxsiy tasavvurlarini kengaytirish, ilmiy-texnik bilimlarini mustahkamlash va kengaytirish, ijodiy loyihalash va tadqiqot faoliyatini amalga oshirish imkonini beradi, ikkinchidan esa, bu to'garak a'zolarining ko'pchiligi kelajakda mamlakatimiz muhandis-texnik mutaxassislari safini to'ldirishga chin dildan ishonish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Ершов М.Г. Использование робототехники в преподавании физики// Текст научной статьи по специальности «Компьютерные и информационные науки». Москва 2012.
2. Дерягин А.В. Цифровые технологии в учебном физическом эксперименте. монография /– Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2019. – 154 с.
3. Слуев В.И. О воспитательной и информационной роли курса физики МИПБ МВД РФ//Сборник трудов Московского Государственного открытого педагогического университета, вып. № 40, 1998. –С.145-151.



UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA "INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI" FANINI O'QITISHNING ILMIY-METODIK JIHALTLARI

B.R. Xanimqulov, Chirchiq DPU katta o'qituvchisi.

Ushbu maqolada o'quvchilarda "Informatika va axborot texnologiyalari" faniga oid kompetensiyalarni shakllantirish jarayonlari atroficha yoritib berilgan.

Kalit so'zlar: *kompyuter, printer, modem, skaner, raqamli videokamera, multimedia proyektori, chizish plansheti, musiqali klaviatura.*

В данной статье подробно описан процесс формирования знаний студентов по предмету «Информатика и информационные технологии».

Ключевые слова: *компьютер, принтер, модем, сканер, цифровая видеокamera, мультимедийный проектор, сенсорный экран, музыкальная клавиатура.*

This article describes in detail the process of forming students' knowledge in the subject "Computer Science and Information Technology".

Key words: *computer, printer, modem, scanner, digital video camera, multimedia projector, touch screen, musical keyboard.*

Umumiy o'rta ta'limning davlat ta'lim standartida "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini o'rganish uchun qo'yilgan talablarga erishilishi kerak bo'lgan natijalardan iborat bo'lib, bunda o'quvchilar algoritmik fikrlash ko'nikmalariga ega bo'lish va algoritmlarni rasmiy tavsiflash zarurligini tushunish, yuqori darajadagi universal algoritmik tilda yozilgan dasturlarni tushunish, asosiy dasturlash konstruksiyalarini bilish va jadvallar yordamida algoritmlarni tahlil qilish ko'nikmasiga



ega bo'lish lozim bo'ladi. Bundan tashqari, asosiy dasturlash tuzilmalaridan foydalangan holda standart masalalarni yechish uchun dasturlarni algoritmik tilda yozishning standart metodlariga ega bo'lish, mutaxassislik bo'yicha tayyor amaliy kompyuter dasturlaridan foydalanish, ma'lumotlarni saqlash va eng oddiy qayta ishlash metodlarini bilish hamda kompyuter dasturlarini ishlatish va Internetda ishlashning huquqiy jihatlarini asoslarini tushunishlari talab etiladi.

Umumiy o'rta ta'lim davlat ta'lim standartidagi ta'lim natijalariga qo'yiladigan talablarni tahlil qilib, o'quvchilarning algoritmik fikrlashini rivojlantirishning yetakchi rolini ta'kidlash mumkin. Shu bilan birga, Davlat ta'lim standarti talablari o'qituvchilarni ta'lim uchun muayyan dasturiy mahsulotlarni tanlashda hech qanday tarzda cheklamaydi.

Umumta'lim muassasalari uchun erkin dasturiy ta'minot paketlarini joriy etishni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish erkin dasturiy ta'minotga ommaviy o'tishga sezilarli darajada to'sqinlik qiladigan bir qator omillarni aniqladi. Erkin dasturiy ta'minotdan foydalanishga o'tishni yakunlashni qiyinlashtiradigan [1; 35-b.]: kompyuter texnikasini ish holatida saqlash uchun malakali muhandis-texnik xodimlar sonining yetarli emasligi, o'qituvchilarning kasbiy faoliyatida erkin dasturiy ta'minotdan foydalanish sohasida malaka oshirish kurslarining soni va sifati yetarli emasligi, maktablar boshqaruv funksiyalarining litsenziyalangan dasturiy ta'minotga bog'liqligini bartaraf etish muammosi hamda erkin va tijorat mahsulotlari o'rtasidagi ma'lumotlar formatlarining mosligi kabi bir qator muammolar mavjud.

Shuni ta'kidlash kerakki, rasmiy ravishda maktablar erkin dasturiy ta'minotga o'tishgan, ammo ko'plab umumta'lim muassasalari litsenziyalangan dasturiy ta'minotdan foydalanishda davom etmoqda va buning uchun budjetdan tashqari mablag'lar hisobidan to'lanadi. Bir qator tadqiqotlar o'qituvchilar va o'quvchilarning erkin dasturiy ta'minotdan foydalanishga tayyorligiga bag'ishlangan.

Erkin dasturiy ta'minotdan ta'lim sohasida foydalanish

o'quvchilarga o'rganilayotgan dasturiy mahsulotlar bilan nafaqat ta'lim muassasasining kompyuter sinfida, balki uyda ham ishlash imkonini berganligi masalaning birinchi tomoni bo'lsa, ikkinchi tomoni, erkin dasturiy ta'minotga o'tishning bepul va keng tarqalgan bulutli xizmatlarning rivojlanishi ma'lum bir mahalliy dasturiy ta'minot to'plamini o'rganishning maqsadga muvofiqligini shubha ostiga qo'yishidir. Ma'lumki, erkin dasturiy ta'minotga o'tishga urinishlardan tashqari ikkita ekranni birlashtirgan "enTourage Yedge" planshet kompyuteri, suyuq kristalli va elektron siyoh texnologiyasiga asoslangan (E-Ink)lar sinovdan o'tkazilmoqda [2; 116-b.].

Bunday qurilmaning o'ziga xos afzalligi – ikkinchi ekranning mavjudligi, chunki "ishning asosiy qismi ko'rish uchun mutlaqo xavfsiz bo'lgan E-Ink ekranida amalga oshiriladi (zamonaviy riderlarda qo'llaniladigan "elektron siyoh" optik tuzilishda oddiy qog'ozga, ya'ni yorug'likni aks ettirish tufayli ishlaydi). Ta'lim jarayonida bunday elektron qurilmadan foydalanish sanitariya me'yorlarini buzmaydi.

Haqiqiy o'quv jarayonida elektron darsliklardan foydalanish natijalari tahliliga ko'ra, o'qituvchilar "o'quvchilarning texnik moslama yordamida fan bilan ishlashga bo'lgan motivatsiyasi va qiziqishi, darsda va uyda elektron darsliklardan foydalanishdan zavqlanish, uning vazifalaridan tashqari narsalarni o'rganish va foydalanish faoliyati"ni ta'kidlaydilar.

Mobil texnologiyalar keng tarqalib, ko'pchilik zamonaviy odamlar kundalik hayotining ajralmas qismiga aylanganligi sababli, "Informatika va AKT" fanining maktab kursi mazmunida ularni o'rganishga qaratilgan mavzular bo'lishi kerak. Shu bilan birga, maktab «Informatika va axborot texnologiyalari» fanida mobil texnologiyalardan foydalanish ikki jihatni nazarda tutadi [3; 98-b.]:

1. *Mazmunli* – o'quvchilar "Informatika va AKT" fani doirasida mobil qurilmalar, bulutli va mobil texnologiyalarni o'rganadilar.

2. *Metodik* – o'qituvchi ta'lim metodlarini amalga oshirishda mobil texnologiyalardan foydalanadi.



Shunga ko'ra, birinchidan, maktab «Informatika va axborot texnologiyalari» fani mazmunini mobil texnologiyalarni o'zlashtirish nuqtai nazaridan rivojlantirish; ikkinchidan, mobil texnologiyalar asosida informatika o'qitish metodlarini ishlab chiqish va ulardan foydalanish masalalarini hal etish zarur.

Umumta'lim maktablarining 11-sinflari uchun "Informatika va axborot texnologiyalari" o'quv darsligida taklif etilayotgan "Informatika va AT" fanining mazmuni, tayanch darajasi quyidagi masalalarni ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi: "Mobil qurilmalar dasturiy ta'minotining xususiyatlari", "Dasturiy ta'minot tizimlari va xizmatlaridan foydalanish" blokidagi "Internet xizmatlari, bulutli texnologiyalar va mobil qurilmalardan foydalangan holda ma'lumotlarni saqlash va qayta ishlashni tashkil etish", "Internet va mobil ilovalardan foydalangan holda tasvir va tovushlarni qayta ishlash".

Shu bilan birga, shuni ta'kidlash joizki, har bir o'quv materialining mazmuni umumiy o'rta ta'limning asosiy ta'lim dasturida taqdim etilgan mazmunga to'liq mos keladi va haftalik soatlarning mavjud bo'limlari va mavzulari mazmunni kengaytirishga zarar yetkazmasdan cheklovlarga imkon bermaydi. Kurs mobil texnologiyalarning nazariy masalalarini tizimli o'rganishni nazarda tutmasligini hisobga olgan holda, mobil texnologiyalarni o'zlashtirish tegishli ta'lim metodlarini qo'llash orqali amalga oshirilishi minimal nazariy va amaliy bilimlar kurs doirasida va u yoki bu ta'lim metodlaridan dastlabki foydalanish jarayonida beriladi.

Maktabda informatika o'qitishning texnologik asoslari uchun yo'nalish, raqamli ta'lim resurslari va ta'limning texnik vositalari bilan bog'liq ro'yxatdan ba'zi misollarni keltiramiz. **Raqamli ta'lim resurslari:** operatsion tizim; kompyuter tarmoqlaridan foydalangan holda muloqot va guruh ishini tashkil qilish dasturi; maktabning yagona axborot maydonini tashkil qilish uchun dasturiy ta'minot qobig'i, shu jumladan, o'quvchilar ishini joylashtirish va raqamli resurslar bilan



ishlash imkoniyati; Antivirus dasturi, Arxivlash dasturi, rus, milliy va o'rganilayotgan chet tillari uchun matnni optik aniqlash tizimi, CD va DVD disklarni yozish uchun dastur, keng tarqalgan dasturlar to'plami, jumladan: matn muharriri, taqdimotni ishlab chiqish dasturi, elektron jadvallar, ovoz muharriri, Audio arxivlarni tashkil qilish dasturi, Vektor va rastr grafik muharrirlari;

Dasturlash tizimi: raqamli o'lchov laboratoriyasi, statistik ishlov berish va ma'lumotlarni namoyish qilish uchun dasturiy ta'minot, loyihalash va robototexnika raqamli laboratoriyasi ishi uchun dasturiy ta'minot, raqamli mikroskopning ishlashi uchun dasturiy ta'minot;

Texnik ta'lim vositalari (AKT vositalari): Ekran (shtativda yoki devorga o'rnatilgan), Multimedia proyektori, Shaxsiy kompyuter – o'qituvchining ish joyi, Lazerli printer, Skaner, Raqamli kamera, Web-kamera, Ovozni kiritish/chiqarish qurilmalari – mikrofon, quloqchinlar.

Shubhasiz, ro'yxat kompyuter xonasi va unga o'rnatilgan dasturiy ta'minot asosida foydalanish uchun ko'zda tutilgan texnik vositalar va raqamli ta'lim resurslarini o'z ichiga oladi. Bundan tashqari, O'MM bo'yicha metodik tavsiyalarda operatsion tizim turiga qarab mahalliy kompyuterlar uchun dasturiy mahsulotlar dasturiy ta'minot va moddiy-texnik ta'minot sifatida ajratiladi.

Texnologik nuqtai nazardan, statsionar hisoblash qurilmalaridan mobil qurilmalarga o'tishning dunyoviy tendensiyasi maktablarni jihozlash bo'yicha joriy siyosat bilan bog'liq. Shu bilan birga, axborot texnologiyalarining yuqori sur'atlarda rivojlanishi tegishli budjet doirasida kompyuter texnikasini o'z vaqtida modernizatsiya qilish uchun imkoniyat qoldirmaydi. Shunday qilib, mavjud texnologik cheklovlar o'quvchilarni axborot texnologiyalari rivojlanishining zamonaviy tendensiyalariga rioya qilish imkoniyatiga ega bo'lmagan vaziyatga olib keladi [6; 145-b.].

Umumta'lim maktablarida mobil texnologiyalarni rivojlantirishning istiqbolli yo'nalishi ham moslashishga asoslangan individual



ta'limni amalga oshirish, mobil ta'limning moslashuvchan tizimi o'zgaruvchan sharoitlarga moslasha olishi, foydalanuvchiga, uning odatlariga, ko'nikmalariga, motivatsiyasi va hozirgi joylashuviga ham bog'liq bo'ladi. Shunday qilib, ta'limda AKTning rivojlanishi mobil texnologiyalar asosida ta'lim metodlari tizimini yaratish va uni umumta'lim maktablarida "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini o'qitishda qo'llash imkoniyatlari, integratsiyalashgan darslarda mobil o'qitish texnologiyalaridan foydalanishning tashkiliy-metodik aspektlarini o'rganishni dolzarblashtiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Abduqodirov A.A, Madraximov Sh.F va boshqalar. O'quv jarayonida kompyuter texnologiyalarini qo'llash va uning muammolari // Ta'lim va tarbiya. – Toshkent, 2000. № 1-2. 32-35 b.
2. Андреев, А.А. Педагогика в информационном обществе или электронная педагогика // Высшее образование в России. - 2011. - №11. с.113-117 .
3. Aripov M., Imomov T. va boshqalar. Informatika, axborot texnologiyalari // O'quv qo'llanma. 1-qism. – T.: TDTU, 2012.
4. Khanimkulov B.R. Information-Communicative Competence In the Context of Digitalization of Education // Development of Science and Technology: A Mechanism for Selecting and Implementing Priorities. 2022, 143-145.



RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITIDA SMART-KONTRAKTLARNING MAZMUNI, ROLI VA AHAMIYATI

Sh. T. Ermatov, “Mahalla va oila” ilmiy-tadqiqot instituti ilmiy xodimi

Bu ishda blokcheyn texnologiyasi tushunchalariga tegishli bo'lgan smart-kontraktlar to'g'risida umumiy tushunchalar va xususiyatlari, uni raqamli iqtisodiyotning turli sohalarida ishlatish mohiyatlari, ishlash texnologiyasi jihatlari yoritilgan.

Tayanch so'zlar: *smart-kontrakt, aqlli kontrakt, bitkoin, smart-kontrakt ob'yektlari, blokchayn, blokklar zanjiri, kriptovalyuta, onlayn to'lov, kriptografiya.*

This paper describes the general concepts and features of smart contracts related to the concept of blockchain technology, the essence of its use in various sectors of the digital economy, aspects of processing technology.

Keywords: *smart contract, bitcoin, smart contract objects, blockchain, blockchain chain, cryptocurrency, online payment, cryptography.*

В данной статье описаны общие концепции и особенности смарт-контрактов, связанные с концепцией технологии блокчейн, суть ее использования в различных секторах цифровой экономики, аспекты технологии обработки.

Ключевые слова: *смарт-контракт, умный-контракт, биткойн, объекты смарт-контракта, блокчейн, цепочка блокчейн, криптовалюта, онлайн-платеж, криптография.*

Hozirgi zamonda smart-kontraktlar g'oyasi turli xil hujjatlar, shartnomalar, kontraktlar va boshqalarni saqlash uchun istiqbolli bulutli texnologiyalaridir.

Smart – kontraktlar – bu kompyuter kodi yordamida yozilgan elektron bayonnomadir. Uning maqsadi ma'lumotni etkazish va



shartnoma shartlarini har ikki tomon tomonidan bajarilishini ta'minlash bo'lib, u shuningdek, aqlli shartnoma deb ham nomlanadi.

Aqlli shartnoma xususiyatlari. Aqlli shartnomalar vositachilar ishtirokisiz to'g'ridan-to'g'ri pul, aktsiyalar, mulk va boshqa aktivlarni ishonchli tarzda almashtirishga imkon beradi.

Har qanday bitimni tuzish uchun siz notarius yoki advokatga murojaat qilishingiz, hujjatlarni to'lashingiz va ularning rasmiylashtirilishini kutishingiz kerak. Ko'pincha, ushbu hujjatlarning ko'pgina paragraflarida qonun hujjatlariga havolalar mavjud bo'lib, ularni siz o'zingizga mos keltirishingiz yoki aylanib o'tishingiz mumkin. Agar bitim shartlari bajarilmasa, haqiqiy hayotda odamlar sudga murojaat qilishlari, jarayonlarga pul sarflashlari va o'zlarining ishlarini to'g'riligini isbotlashlari kerak bo'ladi. Bunday bitimlarni tuzishda shartnoma ishtirokchilariga ishonish haqida gap bo'lishi mumkin emas.

Buni bitimga misol sifatida ko'rib chiqamiz: siz-menga, men-sizga. Aytaylik, siz uyali telefonni onlayn savdo maydonchasida sotib olmoqchisiz. Ammo shartlarni ko'rishning hech qanday usuli yo'q va sotuvchi oldindan to'lovni so'raydi, chunki agar u jo'natmani etkazib berish orqali naqd pul bilan jo'natsa, siz uni olmaysiz va u sizga va orqaga etkazib berish uchun pul yo'qotadi, ya'ni zarar ko'radi. Siz, o'z navbatida, "sotuvchi fribgar bo'lib chiqadi, pulingizni noqonuniy ishlatadi va tovarlarni yubormaydi yoki sizga kerak bo'lmagan narsalarni yubormaydi" deb qo'rqasiz.

Buning uchun shartnomada ko'rsatilgan ikkala tomonning majburiyatlarni bajarilishini kuzatuvchi hamda bitim shartlarini buzganligi yoki bajarmaganligi uchun avtomatik ravishda jarimalar oluvchi dastur ishlab chiqilgan. Aqlli shartnomalar bitim xavfsizligini ta'minlaydi va kriptografiyaga asoslanganligi sababli shartlarni noaniq talqin qilish xavfidan xalosdir. Bular moddiy jihatdan ko'proq foyda keltiradigan bitimlardir, chunki agar inson shartnomani shartlarini bajarmagan bo'lsa, insonlar advokatlarga, vositachilarga yoki sudga



murojaat qilish kerak emas. Bundan tashqari, bitim shartlarining bajarilishi ularni qo'llab-quvvatlash uchun minimal xarajatlar bilan uchinchi tomon (vositachilar) ishtirokisiz avtomatik ravishda amalga oshiriladi.

Aqlli shartnoma qachon va nima uchun paydo bo'ldi? 1994 yilda kriptograf va huquq mutaxassisi Nik Szabo markazlashtirilmagan ro'yxatga olish haqidagi kitobidan foydalanib, o'z-o'zidan bajariladigan boshqarishning elektron shartnomalarini tuzish mumkinligini tushundi, ularni kod (dastur) sifatida yozish mumkin. Shartnomalarning bajarilishini bloklar zanjiri tomonidan boshqariladigan kompyuterlar tarmog'i ta'minlaydi. Shunday qilib, odamlar pulni bir-biriga o'tkazishlari, tovarlarni va xizmatlarni olishlari mumkin. Faqat 2008 yilda blockchain texnologiyasining rivojlanishi tufayli aqlli shartnomalar g'oyasini hayotga tatbiq etish mumkin bo'ldi. 2013 yilda Ethereum loyihasining yaratilishi tufayli aqlli shartnomalar hayotga tatbiq etila boshlandi.

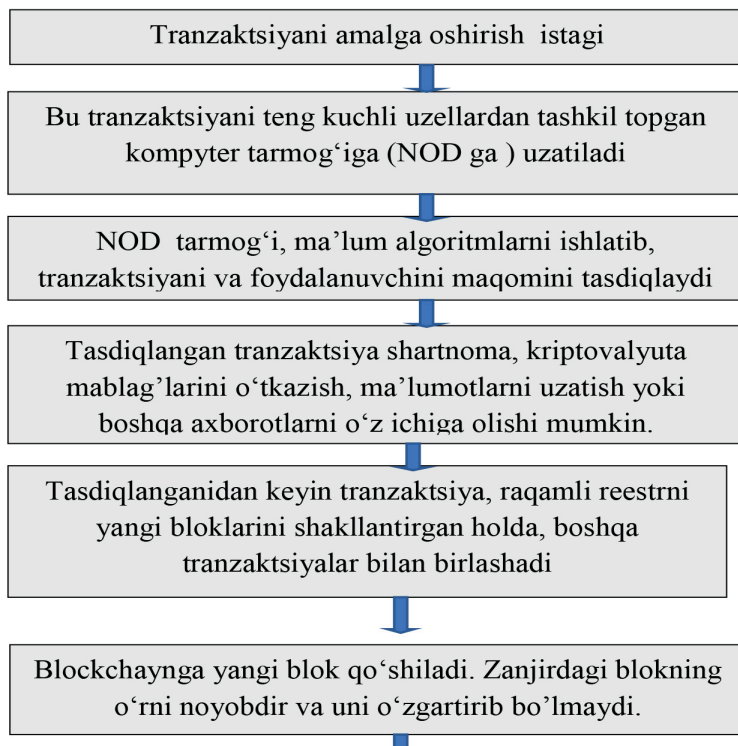
Aqlli shartnomalar qanday ishlaydi? Aqlli shartnomalar blockchain texnologiyasiga asoslangan, bu bitta tarmoqqa birlashtirilgan ko'plab kompyuterlartufayli mavjud bo'lgan markazlashtirilmagan tizim bo'lgan taqsimlangan ro'yxatga olish kitobidir. Blockchain foydalanuvchilarga banklar va vositachilarsiz tranzaksiyalarni amalga oshirish, ma'lumot va moddiy qiymatlarni uzatish imkonini beradi (1-rasm).

Kriptovalyuta o'z navbatida quyidagi xossalarga egadir.

Kriptovalyuta – bu raqamli puldir, u blockchaynda electron ko'rinishda yaratiladi va saqlanadi. Kriptovalyutada pul birliklarini yaratish va pul o'tkazmalarini tasdiqlash uchun shifrlash usuli ishlatiladi. Eng muhim kriptovalyuta bu bitcoin hisoblanadi.

Kriptovalyuta ichki qiymatga (bahoga, narxga) ega emas, ya'ni birorta xom-ashyoviy resursga, masalan, oltinga almashtirilmaydi. Kriptovalyuta moddiy timsolga ega emfs va faqat electron ko'rinishda mavjud bo'ladi. Kriptovalyuta markaziy bank tomonidan emitatsiya qilinmaydi va markazlashtirilmagan holda tarmoqda saqlanadi.





1-rasm. Aqlli shartnomalarni ishlash texnologiyasi

Aqlli shartnomalar aslida kompyuter mantiq'iga asoslangan va kod shaklida yaratiladigan dasturlardir. Shuning uchun bitim yoki shartnomaning tomonlari shartnomaning barcha shartlari bajarilishiga ishonch hosil qilishlari mumkin va ishtirokchilarning hech biri o'z shartlarini o'zgartira olmaydilar yoki o'zlriga to'g'rilab ololmaydilar.

Blokchain va aqlli shartnomalarning ishlash tamoyili.

- Siz tranzaktsiya qilmoqchisiz. Ushbu tranzaktsiya teng kuchli uzellar kompyuter tarmog'iga yuboriladi (ular nod deb ataladi).

- NOD tarmog‘i tranzaksiya va foydalanuvchi holatini tasdiqlaydi.
- Tranzaksiya - bu pul mablag‘larini kriptovalyutada o‘tkazish, shu jumladan shartnomalarni ham uzatish hisoblanadi.
- Kriptovalyuta - blockchainda yaratilgan va saqlanadigan raqamli pullardir. Eng mashhur kriptovalyuta Bitcoin hisoblanadi. Kriptovalyuta ichki qiymatiga ega emas (uni oltinga almashtirish mumkin emas), faqat elektron shaklda mavjud va markazlashtirilmagan tarmoqda saqlanadi (ya’ni u markaziy bank tomonidan chiqarilmaydi). Tasdiqlashdan so‘ng, tranzaksiya boshqa tranzaksiya bilan birlashadi va raqamli ro‘yxatga olish kitobining yangi blokini hosil qiladi, u blockchain zanjirida noyob o‘rinni egallaydi va uni o‘zgartirib bo‘lmaydi. Shundan keyingina tranzaksiya tugallangan deb hisoblanadi.

Ya’ni, aqlli shartnoma kodi tranzaksiya yoki xabar kelgan paytda amalga oshiriladi. Siz buni o‘zingizning hisobingizdan bitimni yuborish yoki xabarni yuborgan boshqa aqlli shartnoma orqali amalga oshirishingiz mumkin. Kod Internetga kirish huquqiga ega emas, shuningdek, aqlli shartnomalar o‘rtasida unga kirish cheklangan.

Aqlli shartnomalar faqat tranzaksiyalarga javob beradi. Ethereum asoschisi aqlli shartnomalar ishini quyidagicha izohlaydi: dasturga aktiv yoki valyuta pul o‘tkaziladi, shundan so‘ng u shartnoma shartlarining bajarilishini kuzatishni boshlaydi. Ular bajarilishi bilanoq, sotuvchi pulni oladi va xaridor tovarlarni oladi. Aqlli shartnomalarning ishlashini savdo mashinasi bilan taqqoslash mumkin. Tangalarni tashlang va tovarlarni vositachilarsiz, uchinchi shaxslarning yordamisiz oling.

Ethereum bu blockchain platformasida yozilgan kod namunasidir, Ethereum aqlli shartnomalarni yozish va ishlatish uchun cheksiz imkoniyatlarni taqdim etadi. Aqlli shartnoma yozishingiz mumkin bo‘lgan boshqa platformalar ham mavjud. Aqlli shartnomalar uchun kodni kim yozadi? Tarmoqning har qanday a‘zosi kichik narx uchun kod yozilishini chaqirish mumkin. Shartnomalarni o‘zingiz yozishingiz mumkin, ammo buning uchun siz uzoq vaqt o‘rganishingiz



va kompyuter tilidagi Script va T'uyring (Ethereum uchun) dasturlash tilini tushunishingiz kerak bo'ladi.

Aqlli shartnoma qayerda tuziladi? Aqlli shartnomalar turli xil blockchain platformalari uchun tuziladi. Bularga quyidagilar kiradi:

- Bitcoin - bu birinchi kriptovalyutadir, ammo u uchun aqlli shartnomalarni yozish imkoniyatlari juda cheklangan;
- Side Chains (Yon zanjirlar) - ushbu blokchaynda aqlli shartnomalar imkoniyatlari Bitcoinga qaraganda ko'proq kengaytirilgan;
- NXT - cheklangan miqdordagi aqlli shartnomalarga ega ochiq onlayn platforma bo'lib, ular blockchain andozalari bo'yicha yozilgan. Noyob shartnomani tuzishning hech qanday usuli yo'q;
- Ethereum - bu har qanday aqlli shartnomani yozishingiz mumkin bo'lgan ochiq onlayn platforma, ammo siz buning uchun ushbu blockchainning kriptovalyutasi bilan to'lashingiz kerak;
- Shuningdek, moxir dasturchilar tomonidan aqlli shartnomalarni ishlab chiqishga buyurtma berishingiz mumkin.

Aqlli shartnomalardan qanday foydalanish kerak? Aqlli shartnomalardan foydalanishning eng oddiy namunasi mul'tiimzodir. Bunday imzo yordamida bitimdagi tomonlar blokchayndagi ma'lum miqdordagi tangalarni muzlatib qo'yishlari mumkinki, bunda agar kerak bo'lsa, ishtirokchilarning yarmidan ko'pi uni imzolashlari kerak bo'ladi. Shartnomaning ushbu sharti loyihaga kiritilgan mablag'larning xavfsizligini ta'minlaydi. Shartnoma muvaffaqiyatsiz bo'lsa, mablag' avtomatik ravishda investorga qaytariladi. Agar e'lon qilingan summani yig'ish muvaffaqiyatli amalga oshirilgan bo'lsa, unda mul'tiimzoli ishtirokchilar o'zlarining sarmoyalarini kiritayotgan loyihaning yaxlitligini tasdiqlovchi o'z kalitlarini faollashtiradilar.

Aqlli shartnomalar sug'urta, mulkni ro'yxatdan o'tkazish yoki topshirish, kredit berish sohasidagi har qanday moliyaviy faoliyat uchun ishlatilishi mumkin. Aqlli kontraktlarning eng keng tarqalgan

taqsimoti biznes sohasida kuzatilgan, bu erda kelishilgan to'lovlar bo'yicha to'lovlar va harakatlar amalga oshirilmoqda.

Hozirda bozorda aqlli shartnoma ishlab chiquvchilar ko'p emas. Dasturchilar tomonidan qilingan xato tufayli ICO-da yig'ilgan barcha mablag'larni yo'qotmaslik uchun sizga tajribali mutaxassislar bilan bog'lanishingizni maslahat beramiz. Aqlli shartnomalarni yozish odatiy dasturlashdan farq qiladigan mutlaqo yangi yo'nalishdir.

Adabiyotlar:

1. А. Генкин, А. Михеев. Блокчейн. Как это работает и что ждет нас завтра. - М.: Альпина Паблишер, 2017. -592 с. — ISBN 978-5-9614-6558-7.

2. Melanie Swan. Блокчэйн: Blueprint for a New Economy. -O'Reilly Media, Inc., 2015. -152 p. - ISBN 978-1-4919-2047-3. В русском переводе Мелани Свон. Блокчейн: Схема новой экономики. - Олимп-Бизнес, 2016. — 240 с. ISBN 978-5-9693-0360-7.

3. Что такое смарт-контракты простым языком [Электронный ресурс] // Prostoco.in: информ. портал.

4. Что такое смарт-контракты (умные контракты) на базе блокчейна? [Электронный ресурс] // Майнинг криптовалюты: информ.-аналит. портал.

5. Степанов А., Что такое смарт-контракты [Электронный ресурс] // Profitgid: информ. портал. - Электрон. дан. 2017.



МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАДАЧ ПУТЕМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СВОЙСТВ БУЛЕВОЙ АЛГЕБРЫ

Г.Р.Мухамедова, кандидат педагогических наук, доцент
кафедры “Общая математика” ТДПУ

Ф. Х.Сайдалиева, кандидат педагогических наук, доцент
кафедры “Методика и её преподавания математики”

Bul algebralari axborot texnologiyalarining turli sohalarida nazariy va amaliy tatbiqlariga egadir. Mantiqiy algebra sifatida Bul algebralari to'plamlar nazariyasini formal ifodalashda muhim o'rin tutadi va matematikaning ko'pgina zamonaviy tarmoqlari uchun asos bo'lib xizmat qiladi, bu ularning ko'plab matematik strukturalarga keng qo'llanilishini belgilaydi. Ushbu maqolada Bul algebrasining elementar masalalarini yechish, hamda mantiqiy masalalarni yechishda Bul algebrasi xossalardan foydalanish yo'llari ko'rsatilgan.

Kalit so'zlar. Algebralar, Bul algebrasi, mantiqiy amallar, mantiqiy masalalar.

Булевы алгебры являются предметами теоретических и прикладных исследований в различных областях информатики. Булевы алгебры представляют собой удобную формализацию фрагмента теории множеств, служащей основой большинства современных разделов математики, что и определяет широкое их применение во многих математических конструкциях. Данная статья посвящена путям решения элементарных задач булевой алгебры, а также в ней показаны использование свойств булевой алгебры в решении логических задач.

Ключевые слова: Алгебры, Булевы алгебры, логические операции, логические задачи.

Boolean algebras are subjects of theoretical and applied research in various fields of computer science. Boolean algebras are a convenient formalization of a fragment of set theory, which serves as the basis for

most modern branches of mathematics, which determines their wide application in many mathematical constructions. This article is devoted to the ways of solving elementary problems of Boolean algebra, and also shows the use of the properties of Boolean algebra in solving logical problems.

Keywords: *Algebras, Boolean algebras, logical operations, logical problems.*

Математической основой цифровой техники является алгебра логики, разработанная в середине XIX века английским математиком Джорджем Булем. Алгебру логики называют ещё и булевой алгеброй. Булевы функции - полиномы Жегалкина, АНФ – алгебраические нормальные формы являются предметами теоретических и прикладных исследований в различных областях информатики. Исследование свойств булевых полиномов является классической задачей дискретной математики и комбинаторного анализа. Булевы полиномы широко применяются, в частности, в криптографии и криптологии. Теория булевых функций, начиная с прошлого века и продолжая сегодняшним днем, является теоретической базой современных ЭВМ. Через математическую логику и теорию алгоритмов математические методы проникают в экономику, биологию, лингвистику и многие другие науки [1].

Если Аль-Харезми представил алгебру как самостоятельную науку как об общих методах решения линейных и квадратных уравнений, классифицируя эти уравнения и является основателем алгебры, то Джорджа Буль по праву считается отцом математической логики. В честь его имени раздел математической логики “Алгебра логики” называется булевой алгеброй.

В 1847 году Джордж Буль маленькую, но эпохальную книгу “Математический анализ логики”, в которой логика трактовалась как чисто формальная система; интерпритация в обычном языке пришла позже. Буль писал, что математика характеризуется



своей формой, но не содержанием. В своей последующей книге “Исследование законов мышления” (1854 г.) он ввёл понятие булевой алгебры. Логика в переводе с греческого – это упорядоченная система мышления, которая создаёт взаимосвязи между заданными условиями и позволяет делать умозаключения, основываясь на предпосылках и предположениях [2].

В принципе, булева алгебра очень проста. Существует высказывания (логические выражения), которые с точки зрения математики, можно определить только двумя словами: “истина” и “ложь”. Например, “Самарканд – столица Узбекистана” – ложь, $2 + 2 = 4$ – истина. Вся прелесть этой математики заключается в том, что нет строгой необходимости использовать только числа. Для алгебры суждений вполне подходят любые высказывания с однозначным смыслом. Таким образом, алгебра логики может быть использована буквально везде: в составлении расписания и написании инструкций, анализе противоречивой информации о событиях и определении последовательности действий.

Ниже приведём примеры применения булевой алгебры в решении логических задач.

Суть применения методов булевой алгебры к решению логических задач состоит в том, что, конкретные условия логической задачи с помощью соответствующих обозначений записывают в виде формулы булевой алгебры. После равносильных преобразований формулы получают ответ на все вопросы задачи.

Пример 1. Определить, участвовал ли в соревновании Икрамов, если известно, что:

1. Если Икрамов не участвовал или Юсупов участвовал, то Камалов участвовал;
2. Если Икрамов не участвовал, то Камалов не участвовал.

Решение. Выделим в условии задачи простые высказывания: $A = \{\text{Икрамов участвовал}\}$, $B = \{\text{Юсупов участвовал}\}$, $C = \{\text{Камалов участвовал}\}$. Тогда первое условие задачи записывается в виде

истинной формулы: $(\bar{A} \vee B) \Rightarrow C$, второе условие – в виде истинной формулы $\bar{A} \Rightarrow \bar{C}$. Соединим их знаком конъюнкции. Истинная формула $(\bar{A} \vee B) \Rightarrow C) \wedge (\bar{A} \Rightarrow \bar{C})$ является символической записью условия задачи. Упростим полученную формулу с помощью равносильностей алгебры высказываний.

Так как упрощённая формула $A \wedge (\bar{B} \vee C)$ принимает значение «истина», то высказывания A и $(\bar{B} \vee C)$ принимают значение «истина». Значит, Икрамов участвовал в соревновании.

$$\begin{aligned} ((\bar{A} \vee B) \Rightarrow C) \wedge (\bar{A} \Rightarrow \bar{C}) &\equiv ((\bar{A} \vee B) \vee C) \wedge (\bar{\bar{A} \vee B}) \equiv ((A \wedge \bar{B}) \vee C) \wedge (A \vee \bar{C}) \equiv \\ &\equiv ((A \wedge \bar{B}) \wedge A) \vee ((A \wedge \bar{B}) \wedge \bar{C}) \vee (C \wedge A) \vee (C \wedge \bar{C}) \equiv \\ &\equiv (A \wedge \bar{B}) \vee ((A \wedge \bar{B}) \wedge \bar{C}) \vee (C \wedge A) \vee 1 \equiv ((A \wedge \bar{B}) \wedge (1 \vee \bar{C})) \vee (C \wedge A) \\ &\equiv (A \wedge \bar{B}) \vee (C \wedge A) \equiv A \wedge (\bar{B} \vee C) \end{aligned}$$

Пример 2. После обсуждения состава участников предполагаемой экспедиции было решено, что должны выполняться два условия: если поедет Арбузов, то должны поехать еще Брюквин или Вишневский; если поедут Арбузов и Вишневский, то поедет и Брюквин.

Требуется: 1) ввести краткие обозначения для сформулированных условий и составить логическую формулу, выражающую принятое решение в символической форме; 2) для полученной формулы найти возможно более простую равносильную формулу; 3) пользуясь найденной более простой формулой, дать новую и более простую словесную формулировку принятого решения о составе участников экспедиции.

Решение. Назначение в экспедицию Арбузова, Брюквина и Вишневого обозначим буквами A , B , C , соответственно. Тогда условие а) можно записать в виде $A \Rightarrow B \vee C$, а условие б) в виде $A \vee C \Rightarrow B$. Так как оба условия должны выполняться

одновременно, то они должны быть соединены логической связкой «и». Поэтому принятое решение можно записать в виде следующей символической формулы:

$$\begin{aligned} 1. & (A \Rightarrow B \vee B) \vee (A \vee B \Rightarrow B); \\ 2. & (A \rightarrow B \vee B) \wedge (A \wedge B \rightarrow B) \equiv (A \vee B \vee B) \wedge (A \vee B \vee B) \equiv \\ & \equiv (A \vee B) \vee (B \wedge B) \equiv A \rightarrow B \end{aligned}$$

Символическую формулу читаем так: «Если поедет Арбузов, то поедет и Брюквин». Это и есть наиболее простая словесная формулировка принятого решения о составе экспедиции.

Пример 3. Пытаясь вспомнить победителей прошлогоднего турнира, пять бывших зрителей турнира заявили:

- 1) Анвар был вторым, а Бегзод – пятым.
- 2) Вохид был вторым, а Данияр – третьим.
- 3) Гафур был первым, а Бегзод – третьим
- 4) Анвар был третьим, а Едгор – шестым.
- 5) Вохид был третьим, а Едгор – четвертым.

Впоследствии выяснилось, что каждый зритель ошибся в одном из двух своих высказываний. Каково было истинное распределение мест в турнире?

Решение. Обозначим высказывания зрителей символом X_y , где – первая буква имени участника турнира, а y – номер места, которое он занял в турнире. Так как в паре высказываний каждого зрителя одно истинно, а второе ложно, то будут истинными дизъюнкции этих высказываний

$$A_2 \vee B_5 \equiv 1; B_2 \vee D_3 \equiv 1; \Gamma_1 \vee B_3 \equiv 1; A_3 \vee E_6 \equiv 1; B_3 \vee E_4 \equiv 1.$$

Но тогда истинной будет формула

$$F = (A_2 \vee B_5) \wedge (B_2 \vee D_3) \wedge (\Gamma_1 \vee B_3) \wedge (A_3 \vee E_6) \wedge (B_3 \vee E_4) \equiv 1$$

Путем равносильных преобразований легко показать, что

$$F = A_3 \wedge B_5 \wedge B_2 \wedge \Gamma_1 \wedge E_4 \equiv 1.$$



Откуда получаем $A_3 \equiv 1, B_5 \equiv 1, B_2 \equiv 1, \Gamma_1 \equiv 1, E_4 \equiv 1$, что и дает ответ задачи.

В заключении хотелось бы отметить, булевы алгебры тесно связаны с важнейшими направлениями математической науки такими, как теория множеств, математическая логика и теория вероятностей. Образовательный процесс в области математики характеризуется острой необходимостью в приближении изучаемого материала к его современному состоянию. Определенные шаги в этом направлении имеются, но решение проблемы обусловлено объективной трудностью, состоящей в сбалансировании на оптимальном уровне абстрактного и конкретного в математических курсах. Высокая степень абстрагирования адекватна современным подходам в науке, а доступность изложения является необходимым условием понимания, без которого невозможно качественное усвоение, а значит и применение фундаментальных знаний в профессиональной деятельности. Весь длительный период становления математической логики сопровождался параллельным развитием теории множеств и теории вероятностей, послужившей еще одним импульсом к рассмотрению булевых алгебр и функций на них.

Список использованной литературы

1. Мухамедова Г.Р. Дусанова А. Методы представления булевых функций в виде полинома Жегалкина. «Вопросы устойчивого развития общества» электронный научный журнал. 45. №12, 2022 г. г. Махачкала.
2. Мухамедова Г.Р. Вагапова А. Примеры Булевых алгебр. Внедрение передового опыта и практическое применение результатов инновационных исследований. Сборник статей Международной научно-практической конференции. 20 мая 2022 г. Часть 2.



RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR YORDAMIDA MATEMATIKA DARSLARINI TO'G'RI TASHKIL QILISHNING INNOVATSION USULLARI MAPLE MATEMATIK PAKETI MISOLIDA

*F.S.Aktamov, ChDPU, Algebra va matematik analiz
kafedrası tayanch doktoranti.*

*G.B.Quzmanova, Chirchiq DPU, Matematika o'qitish
metodikasi va geometriya kafedrası v.b.dotsenti.*

Maqolada MAPLE matematik paketi yordamida karrali integrallarni yechishning imkoniyatlari va qulayliklari, karrali integrallarni MAPLE matematik yordamida yechishning ko'rgazmaliligi va odatdagi usullardan farqlari haqida fikr yuritilgan.

***Tayanch so'zlar:** MAPLE, ikki karrali integrallar, yuza, hajm, soha, grafik.*

В статье рассматриваются возможности и удобство решения кратных интегралов с помощью математического пакета MAPLE, визуализация решения кратных интегралов с помощью математического пакета MAPLE, а также отличия от обычных методов.

***Ключевые слова:** MAPLE, двойные интегралы, поверхность, объём, площадь, граф.*

The article discusses the possibilities and convenience of solving multiple integrals using the MAPLE mathematical package, the visualization of solving multiple integrals using the MAPLE mathematical package, and the differences from the usual methods.

***Key words:** MAPLE, double integrals, surface, volume, area, graph.*

Matematik paketlar yordamida matematik masalalarni yechish bu juda qiziqarli va foydali mavzu. Matematik paketlar bizga matematik

masalalarni aniq yoki taqribiy usullar bilan yechish, ularning yechimlari grafikasini ko'rsatish, xususiyatlari va qo'llanmalarini o'rganish imkonini beradi. Hozirgi vaqtda bir nechta matematik paketlar mavjud, lekin ularning eng mashhurlari Maple va Mathcad deb hisoblanadi. Ularning har biri o'zining afzalliklariga va kamchiliklariga ega.

Matematik paket deganda, matematik masalalar va nazariyalarni yechish, tahlil qilish, grafik chizish va boshqa amallarni bajarish uchun ishlatiladigan kompyuter dasturlarini tushunish mumkin. Matematik paketlar matematik va texnik fanlarni o'rganish va o'qitishda, ilmiy va amaliy tadqiqotlarda, matematik modellar va algoritmlar yaratishda keng qo'llaniladi. Matematik paketlar orqali matematik ob'ektlar va strukturalar haqidagi aniq va mantiqiy bilimlar olish mumkin. Matematik paketlar turli xil bo'lishi mumkin, lekin ularning asosiy xususiyatlari quyidagilar:

- Matematik paketlar matematik ifodalarni yaratish, o'zgartirish, tahlil qilish va hisoblash imkoniyatini beradi. Ular matematik ifodalarni oddiy va tushunarli ko'rinishda ko'rsatadi, ularni matematik notatsiyasi bilan yozishga ruxsat beradi.

- Matematik paketlar matematik funksiyalar, tenglamalar sistemasi, differensial va integral hisob, matritsalar, vektorlar, to'plamlar, algebralar, geometriyalar, topologiyalar, statistika, kombinatorika, kriptografiya va boshqa matematik sohalarini o'rganish va yechish imkoniyatini beradi. Ular matematik nazariyalar va aksiomalar asosida ishlaydi hamda ularning natijalarini isbotlaydi.

- Matematik paketlar matematik ob'ektlarning grafikasini chizish, animatsiya yaratish, interaktiv oynalar ishlatish, matematik eksperimentlar o'tkazish imkoniyatini beradi. Ular matematik ob'ektlarni ko'z bilan ko'rish va tushunishga yordam beradi.

- Matematik paketlar matematik masalalar va nazariyalar bilan bog'liq ma'lumotlar va manbalar bilan ishlash imkoniyatini beradi. Ular matematik ma'lumotlar bazalarini, elektron kutubxonalarni, internet resurslarini va boshqa axborot vositalarini qo'llab-quvvatlaydi.



Matematik paketlardan o'quv jarayonida foydalanish matematik va texnik ta'limning fundamentalligini oshirishni ta'minlaydi. Talabalarning nazariy bilimlarini amaliyotga qo'llash malakalarini oshiradi. Matematik paketlar matematika fanining go'zalligini, chuqurligini va zamonaviyligini ko'rsatadi.

Matematik paketlarga misol sifatida Maple, Matlab, Mathematica, Derive, Geo Gebra va boshqalar keltirilishi mumkin. Ular har biri o'ziga xos imkoniyatlar va xususiyatlarga ega. Matematik paketlarni tanlashda, ularning maqsadga mosligi, foydalanish osonligi, narxining qulayligi va boshqa omillar hisobga olinadi. Matematik paketlarni o'rganish va ishlatish uchun ularning rasmiy saytlaridan, elektron qo'llanmalardan, video darsliklardan va boshqa manbalardan foydalanish mumkin.

Biz eng ko'p qo'llaniladigan matematik paketlardan biri Maple matematik paketi yordamida bir nechta misollarni yechamiz va ularni tahlil qilamiz.

Maple paketi matematik ifodalar bilan ishlash uchun keng imkoniyatlar beruvchi dasturiy vositadir. Ushbu paketda funksiyalar, matritsalar, algebraik ifodalar, trigonometrik ifodalar, integral va differensial hisoblar, grafiklar, animatsiyalar va boshqa ko'plab matematik ob'ektlar bilan ishlash mumkin. Maple paketi Windows, Linux, Mac OS X kabi operatsion tizimlarda ishlaydi. Maple matematik paketi matematikani o'rganish, o'qitish, qo'llash va rivojlantirish uchun keng qamrovli hamda kuchli vosita hisoblanadi. U matematik ifodalar, tenglamalar, tengsizliklar formulasini yozish va ularni soddalashtirish, yechish, boshqa ko'rinishga o'tkazish, tekshirish, tahlil qilish, grafikasini chizish, animatsiya qilish, interaktiv qilish va boshqa ko'plab amallarni bajarish imkonini beradi [1]. Maple matematik paketi yordamida siz matematik masalalar, misollar, mashqlar, testlar, loyihalar, eksperimentlar, tajribalar, o'yinlar, tanlovlar, muammolar, olimpiadalar va boshqa turdagi matematik faoliyatlar bilan shug'ullanishingiz mumkin [2]. Endi misollarning tahlili bilan tanishamiz.



Matematik analiz fanining muhim bo'limlaridan biri karrali integrallar hisoblanadi. Karrali integral tekislikning ma'lum sohasida uch o'lchovli yoki n o'lchovli fazoda berilgan funksiyalardan olingan integral. Bu yerda talabalarda shunday muamo yuzaga keladiki, qandaydir D sohada aniqlangan ikki o'zgaruvchili funktsiyaning grafigini tassavur qilish va hosil bo'lgan jismni doskada ifodalash bir muncha qiyinchiliklar tug'diradi. Bunday hollarda, ayniqsa, uch o'lchovli fazoda jismni tasvirlash uchun matematik paketlardan foydalanish samarali hisoblanadi [3]. Hozirgi kunda eng zamonaviy paketlardan biri MAPLE shu muammolarni hal qilishda muqobil yechim hisoblanadi. Dastlab, biz ikki karrali integralga ta'rif beramiz va ikki karrali integralni MAPLE matematik paketi yordamida yechishning bir nechta usullarini keltirib, ularga doir bir nechta misollar yechimlarini ko'rsatamiz.

Ta'rif: *Oxy* tekislikning yopiq D sohasida $z = f(x, y)$ funktsiya aniqlangan va bu uzluksiz bo'lsin. D sohani ixtiyoriy ravishda umumiy ichki nuqtalarga ega bo'lmagan va yuzalari ΔS_i ga teng bo'lgan n ta D_i ($i = 1, n$) elementar sohalarga bo'lamiz. Har bir D_i sohada ixtiyoriy $P(x_i, y_i)$ nuqtani tanlaymiz, $z = f(x, y)$ funktsiyaning bu nuqtadagi qiymati $f(x_i, y_i)$ ni hisoblab, uni ΔS_i ga ko'paytiramiz va barcha bunday ko'paytmalarning yig'indisini tuzamiz: $I_n = \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i) \Delta S_i$ yig'indiga $f(x, y)$ funktsiyaning D sohadagi integral yig'indisi deyiladi. [4]

D_i soha chegaraviy nuqtalari orasidagi masofalarning eng kattasiga shu yuzaning diametri deyiladi va d_i bilan belgilanadi, bunda $n \rightarrow \infty$ da $d_i \rightarrow 0$. Agar (1.1) integral yig'indining $\max d_i \rightarrow 0$ dagi chekli limiti D sohani bo'laklarga bo'lish usuliga va bu bo'laklarda $P(x_i, y_i)$ nuqtani tanlash usuliga bog'liq bo'lmagan holda mavjud bo'lsa, bu limitga $f(x, y)$ funktsiyadan D soha bo'yicha olingan ikki karrali integral deyiladi va

$\iint_D f(x, y) dS$ bilan belgilanadi:

$$\iint_D f(x, y) dS = \lim_{\max d_i \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i) \Delta S, \quad \text{yoki,}$$

$$\iint_D f(x, y) dx dy = \lim_{\max d_i \rightarrow 0} \sum_{i=1}^n f(x_i, y_i) \Delta x_i \cdot y_i \quad \text{bo'ladi. [5]}$$

1. Ikki karrali integralni `int()` buyrug'i yordamida hisoblash. Bu buyruq quyidagi tartibda yozilsa, bizga ikki karrali integralni hisoblab beradi.

`Int` funksiyasi ichiga funksiya va uning o'zgarish oraliqlarini kiritamiz va uni yana shunga tenglab natijani olamiz, faqat bunda integralni hisoblash jarayoni ko'rinmaydi. Buni ko'rish uchun "simplify" buyrug'idan foydalanamiz va natijalarni olamiz.

2. Ikki karrali integralni Student paketidagi `Doubleint()` funksiyasi yordamida hisoblash. `Doubleint()` funksiyasi yordamida ikki karrali integralni hisoblash uchun `with (student): Doubleint` buyrug'i ichiga funksiya va o'zgaruvchilarning o'zgarish oralig'ini kiritib natija olamiz.

3. Ikki karrali integralni Student [Multivariate Calculus] paketining `MultiInt()` funksiyasi yordamida hisoblash. Student [Multivariate Calculus] paketidagi `MultiInt()` funksiyasi yordamida ikki karrali integral quydagicha hisoblanadi. `MultiInt()` funksiyasi ichiga ikki karrali integral ostidagi funksiya, o'zgaruvchilarning o'zgarish oralig'i va oxirida `outpat=steps` deb natijani olamiz.

4. Ikki karrali integralni Vector Calculus paketining `int()` funksiyasi yordamida hisoblash. Vector Calculus paketining `int()` funksiyasi bilan hisoblashda `with (Vector Calculus)` va `int` buyrug'idan foydalanamiz. `Int()` funksiyasi ichiga ikki karrali integral ostidagi funksiyani va Region funksiya ichiga o'zgarish oraliqlarini kiritib natijani olamiz.

Endi shularga oid misol ko'rib chiqamiz.

Misol: $\iint_D (xy - 4x^3y^3) dx dy$, $D: x=1, y=x^3, y=-\sqrt{x}$ ni hisoblang.

$$> \text{plot3d}\left(x \cdot y - 4 \cdot x^3 \cdot y^3, x=1 \dots 2, y=\frac{\pi}{2} \dots \pi, \text{axes} = \text{frame}\right)$$

Ikki karrali integralni int() buyrug'i yordamida hisoblash.

$$> \text{Int}\left(\text{Int}\left((x \cdot y - 4 \cdot x^3 \cdot y^3)', y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2\right), x = 0 \dots 1\right) =$$

$$= \text{int}\left(\text{int}\left(x \cdot y - 4 \cdot x^3 \cdot y^3, y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2\right), x = 0 \dots 1\right);$$

$$\int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{x^2} (-4x^3y^3 + xy) dy dx = 0$$

$$\text{Int}\left((x \cdot y - 4 \cdot x^3 \cdot y^3)', y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2\right) = \text{int}\left(x \cdot y - 4x^3 \cdot y^3, y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2\right);$$

$$\int_{-\sqrt{x}}^{x^2} (-4x^3y^3 + xy) dy = -x^3(x^8 - x^2) + \frac{1}{2}x(x^4 - x) \quad \text{simplify(rhs(%));}$$

$$-x^{11} + \frac{3}{2}x^5 - \frac{1}{2}x^2 \quad \text{Int}(\%, x = 0 \dots 1) = \text{int}(\%, x = 0 \dots 1);$$

$$\int_0^1 \left(-x^{11} + \frac{3}{2}x^5 - \frac{1}{2}x^2\right) dx = 0$$

Ikki karrali integralni Student paketidagi Doubleint() funksiyasi yordamida hisoblash.

$$> \text{with(student):Doubleint}\left((x \cdot y - 4x^3 \cdot y^3), y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2, x = 0 \dots 1\right): \% = \text{value}(\%);$$

$$\int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{x^2} (-4x^3y^3 + xy) dy dx = 0$$



Ikki karrali integralni Student [Multivariate Calculus] paketining MultiInt() funksiyasi yordamida hisoblash.

with(Student[Multi vari ateCalculus]);

$$\text{MultiInt}\left(x \cdot y - 4x^3 \cdot y^3, y = -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2, x = 0 \dots 1, \text{output} = \text{steps}\right);$$

[*`, ApproximateInt, ApproximateIntTutor, AreParallel, AreSkew, CenterOfMass, ChangeOfVariables, Contains, CroossSection, CroossSectionTutor, Del, DirectionDerivative, DirectionDerivativeTutor, Distance, Equal, FunctionAverage, GetDimension, GetDirection, GetIntersection, GetNormal, GetPlot, GetPoint, Line, MultiInt, Nable, Plane, Revert, SecondDerivativeTest, SurfaceArea, TaylorApproximation, TaylorApproximationTutor*]

$$\begin{aligned} \int_0^1 \int_{-\sqrt{x}}^{x^2} (-4x^3 y^3 + xy) dy dx &= \int_0^1 \left(\left(-y^4 x^3 + \frac{1}{2} y^2 x \right) \Big|_{y=-\sqrt{x} \dots x^2} \right) dx = \\ &= \int_0^1 \left(-x^3 (x^8 - x^2) + \frac{x(x^4 - x)}{2} \right) dx = \left(-\frac{1}{12} x^{12} + \frac{1}{4} x^6 - \frac{1}{6} x^3 \right) \Big|_{x=0 \dots 1} \end{aligned}$$

Ikki karrali integralni Vector Calculus paketining int() funksiyasi yordamida hisoblash.

with(VectorCalculus):int $\left(x \cdot y - 4x^3 y^3, [x, y] = \text{Region}\left(0 \dots 1, -x^{\frac{1}{2}} \dots x^2\right)\right);$
Demak, yuqoridagi 4 ta usulda bizga berilgan

$$\iint_D (xy - 4x^3 y^3) dx dy, \quad D: x = 1, y = x^3, y = -\sqrt{x} \text{ ning}$$

qiymati nolga teng bo'ldi. Shuni endi biz bilgan matematik usul bilan yechib ko'ramiz.

$$I = \iint_D (xy - 4x^3y^3) dx dy, \quad D: x=1, y=x^3, y=-\sqrt{x}$$

Birinchi navbatda bizga berilgan D sohani chizib olamiz.

$$\text{plot}\left(\left[x^3, -x^{\frac{1}{2}}\right], x=0\dots 1\right); y=x^3, \quad y=-\sqrt{x}$$

Demak, D soha quydagicha ekan:

$$D = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 1, -\sqrt{x} \leq y \leq x^3\}$$

Shundan foydalanib, quydagi ikki karrali integralni tuzamiz va uni hisoblaymiz:

$$\begin{aligned} I &= \iint_D (xy - 4x^3y^3) dx dy = \int_0^1 dx \int_{-\sqrt{x}}^{x^3} (xy - 4x^3y^3) dy = \int_0^1 \left(x \cdot \frac{y^2}{2} - x^3 y^3 \right)_{-\sqrt{x}}^{x^3} dx = \\ &= \int_0^1 \left(\frac{x^7}{2} - x^{15} - \frac{x^2}{2} + x^5 \right) dx = \left(\frac{x^8}{16} - \frac{x^{16}}{16} - \frac{x^3}{6} + \frac{x^6}{6} \right)_0^1 = 0 \end{aligned}$$

Demak, xulosa qilsak, yuqorida keltirilgan ikki karrali integralni hisoblash bo'yicha bir nechta usullarni ko'rib o'tdik. Bu usullar talabalarga ikki karrali integral ostidagi funksiyaning grafigini tasavvur qilish imkoniyatini taqdim etadi. Bugungi kunda matematik paketlarning o'quv jarayonidagi o'rni va roli ancha sezilarli va samaraliroqdir. O'quvchi-talabalarda matematik paketlardan foydalanish ko'nikmalari va malakalarini shakllantirish matematika va informatika fanlarining asosiy komponentlaridan biridir. Murakkab matematik masalalarni



yechishni osonlashtirish orqali matematikani o'rganish asabiy siqilishning oldini oladi hamda uni qiziqarli va juda oddiy jarayonga aylantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Eshtemirov S., Aminov I.B., Nomozov F. Maple muhitida ishlash asoslari. Uslubiy qo'llanma. – SamDU, Samarqand, 2009.
2. Дяконов В.П. Maple 6: учебный курс. СПб.: Питер, 2001
3. Дяконов В.П. Математическая система Maple V R3/R4/R5. – М.: Солон, 1998.
4. Azlarov T., Mansurov H. Matematik analiz. Toshkent. "O'qituvchi" 1994.
5. Gaziyeu A., Isroilov I., Yaxshiboyev M. Matematik analizdan misol masalalar. Toshkent. – 2021.



DINAMIK SISTEMALARNING INTEGRATSIYASI VA O'ZGARUVCHILARNING BIR QISMI UCHUN YECHIMNING BARQARORLIGI

*R.V.Mullajonov, ADU f-m.f.n. dotsent
Sh.N.Abdugapparova, ADU katta o'qituvchi
J.V.Mirzaaxmedova, ADU doktranti*

Maqolada klassik mehanika va biofizikadagi nochiziqli differensial tenglamalar bilan ifodalangan dinamik sistemalarning matematik modeli hamda ularning yangi modifikatsiyalari va transformatsiyalari ko'rib chiqiladi. Tenglamalarning xossalari, yechimlarning xususiyatlari, yechimning statsionar muvozanatda bo'lgan va muvozanatda bo'lgan holatlari o'rganiladi.

Kalit so'zlar: *dinamik sistema, yechim barqarorligi*

Обсуждаются системы нелинейных дифференциальных уравнений для математических задач модели классической механики и биофизики. Интеграция и исследованы свойства уравнений. Устойчивость для стационарного равновесия состояния решений и поведение решений в окрестности равновесие достигается.

Ключевые слова: *динамические системы; устойчивость решения*

This article gives information about the nonlinear differential equations systems are investigated for mathematical models in classical mechanics and biodynamics, their new modifications and conversions. The properties of equations are investigated for equilibrium stationary state solutions and the behavior of the solutions in the neighborhood of the equilibrium.

Keywords: *dynamical systems; stability of solution.*



Kirish

Dinamik sistema harakati mobaynida vaqt o'tishi bilan o'zgaruvchan holatni anglatadi va oddiy differensial tenglamalar bilan tasvirlanadi. Parametrlari tajribalar yoki kuzatishlar natijasida yagona aniqlangan dinamik sistemalar deterministik dinamik sistemalar deyiladi. Sistema parametrlari uchun qo'shimcha xarakter tanlash mumkin bo'lsa bu dinamik sistema boshqariladigan dinamik sistema deb ataladi. Nochiziqli dinamik sistemalarni tadqiq qilishda to'g'ri yechimni bilish muhimdir: barqaror muvozanat nuqtalarining mavjudligi, tebranma holatlar shartlari qandayligi [3,9-11]. Yechimlarning baqarorlik xususiyatlari masalani to'g'ri qo'yish, umumlashtirilgan koordinatalarni va jarayonni tavsiflovchi tenglamalarni tanlashga bog'liq. Qo'shimcha o'zgaruvchilarni kiritish uchun bu xususiyatlarni o'zgaruvchilarni yoki kattaliklarni almashtirish orqali o'zgartirish imkoniyati mavjud. Xuddi shu yo'l bilan birinchi integrallar yordamida dastlabki sistemada kanonik o'zgartirishlarni amalga oshirish mumkin.

Ko'p hollarda yechimlarning holati sinflarga ajratilgan yo'lga oid funksiyalar ko'rinishida aniqlanadi. Klassik mehanika muammolarida potensial kuch va potensial energiya funksiyasi bosqichli ko'rinishni hosil qilish uchun qo'llaniladi. Klassik mehanikada asosiy xossalarga ega bo'lish uchun birinchi integrallardan (energiya, maydonlar, siklik) ham foydalaniladi.

Mexanik sistemalar dinamikasidagi klassik tenglamalarning erkinlik darajasi yaxshi o'rganilgan: moddiy nuqtaning elastik kuchi yoki tebranishi ta'sirida harakatga keluvchi garmonik generator qarshilik kuchlarini o'zida saqlaydi, moddiy nuqtaning nochiziqli tebranma tenglamalari ham qarshilik kuchlarini va harakatlantiruvchi kuchni o'z ichiga oladi. Bu holatlarning barchasini quyidagi tenglamalar orqali tavsiflash mumkin:

$$\frac{dx}{dy} = y, \quad \frac{dy}{dt} = -k^2x - 2hy + f(x, y, u, t).$$



Birinchi holda, davriy yechim ya'ni Lyapunov bo'yicha yechimlar barqarorligi va muvozanati holati yopiq trayektoriyalar atrofida aniqlanadi. Ikkinchi holatda muvozanat asimptotik barqaror. Jarayon parametrlari bo'yicha cheklovlarni jumladan chastotalar rezonansi holatini ham olish mumkin. Jarayon bo'yicha boshqaruv yechimlarning xossa va xususiyatlarini o'zgartirish imkonini beradi.

Masalaning qo'yilishi

Agar dastlabki o'zgaruvchilarda kichik og'ishlar kichik qo'zg'alishlarga olib kelsa harakat Lyapunov bo'yicha uzluksiz deb ataladi. Orbital barqarorlik yoki ba'zi koordinatalarga (o'zgaruvchilarga) nisbatan barqarorlik tasvirlovchi nuqtalar vaqt o'tishi bilan bir-biridan uzoqlashishiga qaramay fazaviy trayektoriyasi yoki uning proyeksiyasi mazkur fazo ostida yetarlicha yaqin trayektoriya ekanligini ko'rsatadi.

Misol uchun: moddiy nuqtaning amaldagi kuch mavjud bo'lmagan holatdagi harakati (inersiya nuqtasi harakati). To'g'ri chiziq faza tekisligida quyidagicha doimiy tezlik bilan harakatlanadi:

$$\dot{x}_1 = x_2, \quad \dot{x}_2 = 0, \quad \rightarrow \quad x_2 = x_2^0, \quad x_1 = x_2^0 t + x_1^0.$$

(0,0) va **x_1** o'qining barcha nuqtalari uchun barqarorlik mavjud emas.

Dastlabki kichik og'ishlarda fazaviy trayektoriyasiga yetarlicha yaqin bo'lgan to'g'ri chiziqqa ega bo'lamiz

$$x_2 = x_2^0 + \varepsilon_2, \quad x_1 = (x_2^0 + \varepsilon_2)t + x_1^0 + \varepsilon_1.$$

Bu to'g'ri chiziqdagi tasvirlovchi nuqtalar orasidagi masofa fazaviy o'zgaruvchilardan birida qisman barqarorlik mavjud bo'lsa ham ortadi. Ayni vaqtda **x_2** koordinataga nisbatan barqarorlik saqlanib qoladi. Agar tenglamalarda kichik davriy qo'zg'alishlar mavjud bo'lsa sistema va yechim quyidagicha bo'ladi:

$$\begin{aligned} \dot{x}_1 &= x_2 + \varepsilon_1 \sin t, & \dot{x}_2 &= \varepsilon_2 \cos t, \\ x_2 &= x_2^0 + \varepsilon_2 \sin t, & x_1 &= x_1^0 + x_2^0 t - \varepsilon_2 \cos t - \varepsilon_1 \cos t. \end{aligned}$$



Shunga o'xshash xususiyatlarni markaziy tortishish maydonidagi moddiy nuqta harakati tenglamalarida ko'rishimiz mumkin. Qo'zg'aluvchi trayektoriyalar bir-birlariga yaqin lekin orbital tezliklari turlicha.

Harakat tenglamasi

Umumiy holda dinamik sistemalar normal ko'rinishdagi tenglamalarining o'ng tomoni nolga teng bo'lganda maxsus kritik nuqtalarga ega:

$$\frac{dx}{dy} = f(x), x \in R^n, \quad f(x^*) = 0.$$

Dinamik masalalardagi tenglamalar uchun yechimlarning barqarorligi turli usullar bilan tekshiriladi [5, 11]. Lagranjning ikkinchi tur tenglamalari konservativ mexanik sistemalar uchun $\Pi(x)$ potensial energiya funksiyasining barqarorligini baholash imkonini beradi. Bu funksiya eng kichik fazaviy o'zgaruvchilarga ega bo'lishi kerak. Sistema tenglamalarida siklik integrallar mavjud bo'lganda tartibi pasaytiriladi va qolgan umumlashgan koordinatalar uchun barqarorlik baholanadi.

Gamilton kanonik sistemasidagi boshlang'ich tenglamalar sistemasini qisqartirishda harakat tenglamasining o'ng qismini tekshirish mumkin, bu $H(x)$ Gamilton funksiyasi uchun shartlarni belgilaydi.

Arnold teoremasiga ko'ra [11], agar harakat tenglamalari kanonik shaklda yozilsa va birinchi integralning n tasi mavjud bo'lsa, fazaviy trayektoriyalar n — o'lchovchi sirtida aniqlanadi va harakat chekli davriy bo'ladi. Umumiy holda sistema differensial tenglamasining normal shaklida shu sirtga mos integral o'zgaruvchilarni aniqlovchi birinchi integrallar mavjud bo'lishi mumkin. Bu holat sistema harakatining muvozanatdagi yoki statsionar holati deb ataladi.

Shuni e'tiborga olish kerakki, yangi o'zgaruvchilar kiritilganda yangi tenglamalar yechimlarining barqarorlik shartlari ham o'zgarishi

mumkin. Kanonik tenglamalarni hosil qilishda ularga yangi o'zgaruvchilarni kiritib kerakli funksiyani qurish uchun maxsus funksiyalarni tanlashimiz kerak, qachonki, oldingi va yangi o'zgaruvchili tenglamalarning ham o'ng qismlari nolga teng bo'lsa, so'ng berilgan sistema tenglamalarining yechimlari yangi o'zgaruvchilar orqali aniqlanadi. Shuning uchun dastlabki kichik og'ishlar mobaynida har qanday boshlang'ich shartlar uchun yangi o'zgaruvchilar doimiy qoladi.

Biofizika masalalaridagi dinamikaning matematik modellari Lotka, Volterra, Novoselov tenglamalarini o'z ichiga oladi [1,2,4-8]. Ushbu tenglamalar fizik va kimyoviy jarayonlarning o'zgarishini quyidagi differensial tenglamalar sistemasi tavsiflaydi.

$$\frac{dx}{dt} = Ax + (x^*, Bx),$$

Nochiziqli tenglamalar sistemasining o'ng qismida elementlari chiziqli va kvadratik bog'liq bo'lgan fazaviy o'zgaruvchilardan iborat bo'lgan matritsalar A va B doimiylar orqali qabul qilinadi. Fazaviy o'zgaruvchilarning mumkin bo'lgan qiymatlar maydonida agar o'ng tomon nolga teng bo'lsa, muvozanat nuqtalarini o'rnatishimiz mumkin.

Muvozanat atrofidagi harakat

Muvozanat nuqtalarini va biologik sistemalar hamda atrof-muhit bilan energiya almashinuvida yuzaga kelishi mumkin bo'lgan nomuvozanat holatlarni o'rganish mumkin. Almashinuv jarayoni qo'zg'alish yoki barqarorlashishni boshqarish bilan ifodalanadi. Yechimlar barqarorligini baxolashda o'zgartirishlar yoki qo'shimchalar taklif etiladi.

Volterranning klassik "yirtqich-o'lja" modeli [1,6] quyidagi tenglamalar bilan ifodalanadi

$$\frac{dx}{dt} = a_1x - b_1x^2 - c_1xy, \quad \frac{dy}{dt} = a_2y - b_2y^2 + c_2xy.$$



Sistemada ikkita muvozanat nuqtasi mavjud. Faza tekisligidagi maxsus nuqta boshlang'ich shartlarni qanoatlantiruvchi turlarning davriy tebranishlarining yopiq egri chiziqlari bilan o'ralgan. Sistema yechimining xususiyati qo'zg'alishlar va nazorat funksiyalarini o'zgartirishi mumkin. Koordinatalarning kelib chiqishi «beqaror tugun» ning maxsus yagona nuqtasidir. Bu maxsus nuqtalarning yana uchta turi mavjud. Ulardan ikkitasi o'lja yoki yirtqichlarning mavjudmaslik holatiga to'g'ri keladi. Uchinchi holatda yirtqich-o'lja sistemasidagi davriy tebranishlarni ko'rsatuvchi faza tekisligidagi yopiq egri chiziqlar dastlabki ma'lumotlar bilan aniqlanadi.

$$\frac{dx}{dt} = Ax + (x^*, Bx) + f(x, u, t).$$

Mushaklar faollashuvining statistik modelining differensial tenglamalari Novoselov ishlaridan olingan [4, 5]. Qo'zg'alishlar funksiyasi parametrlar ko'rinishida yoki $u(t)$ boshqaruv funksiyasi shaklida berilishi mumkin.

Biz mushaklarning faollashishini mushak tolasi membranasining yuzasidagi bitta hujayrali turida mushakning kuchlanishi yoki qisqarishi deb tushunamiz. Bunga qalin mushak tolasi kirishi mumkin. Shunday qilib, fermentatsiya reaksiyasining faol markazi hosil bo'ladi. Ushbu reaksiyaning natijasi kuchlanish energiyasining mushak ishiga aylanish jarayonidir. Mushakning barcha tashkil qiluvchi elementlari statistik jihatdan bir hil qabul qilinadi. Mushaklarning qisqarish jarayonini nazorat qilish asab impulsleri, ionlar konsentratsiyasi orqali amalga oshiriladi va organik moddalarning oksidlanishi tufayli ham kislorod molekulalari elektronlar bilan nafas olish fermentlari zanjiri bo'ylab o'tadi. O'pka ish rejimining o'zgarishi markaziy asab sistemasining buyrug'iga ko'ra amalga oshiriladi.

Muhokama

Novoselov sistemasi sakkizta nochiziqli differensial tenglamalardan

iborat. Ushbu sistema yordamida muvozanatsiz barqaror mushak kuchlanishi o'rganiladi. Bundan tashqari, raqamli usullar sistema echimlarining barcha atroflaridagi statsionar muvozanat xususiyatlarini baholashga imkon beradi.

$$\begin{aligned}\frac{dx_1}{dt} &= \alpha x_2 x_4 - \beta x_1 x_7 + Cx_1, & \alpha = const > 0, & \quad \beta = const > 0, \\ \frac{dx_2}{dt} &= \gamma x_3 x_7 - \alpha x_2 x_4 + Cx_2, & \gamma = const > 0, \\ \frac{dx_3}{dt} &= \beta x_1 x_7 - \gamma x_3 x_7 + Cx_3, \\ \frac{dx_4}{dt} &= \delta x_5 x_6 - \alpha x_2 x_4 + Cx_4, & \delta = const > 0, \\ \frac{dx_5}{dt} &= \beta x_1 x_7 - \delta x_5 x_6 + Cx_5, \\ \frac{dx_6}{dt} &= \vartheta U(t) + \mu(x_6^p - x_6), & \vartheta = const > 0, & \quad \mu = const > 0, \\ \frac{dx_7}{dt} &= V(t)x_8 - \beta x_1 x_7 - \gamma x_3 x_7 - C(x_1 + x_2), \\ \frac{dx_8}{dt} &= 2\beta x_1 x_7 - V(t)x_8.\end{aligned}$$

Dastlabki shartlarga va biriktirilgan impuls yoki impulslar ketma-ketligiga mos keluvchi $U(t)$ sistema tenglamasi koeffitsientlarining qiymatlariga qarab o'zgaruvchilarning tegishli guruhining qisqa yoki uzoq davom etuvchi tebranish holatlari bo'lishi mumkin. Differensial tenglamalar quyidagi integrallarga ega:

$$\begin{aligned}x_1(t) + x_2(t) + x_3(t) &= N, & x_1(t) + x_4(t) + x_5(t) &= N, \\ x_1(t) + x_2(t) + x_7(t) + x_8(t) &= S = const.\end{aligned}$$

Bu yerda N parametr L uzunlikning funksiyasi bo'lib, $L = const$ bo'lgan izometrik holatda doimiy bo'lishi mumkin.



Konsentratsiya o'zgarishi fermentatsiya reaksiyasining tezligi orqali aniqlanadi. Yopiq impulsga yoki impulslar ketma-ketligiga tegishli tenglamalar sistemasining koeffitsientlar qiymatlari va boshlang'ich shartlarga ko'ra o'zgaruvchilarning barqaror va barqaror bo'lmagan tebranish holatlarini ko'rsatish mumkin. Mushaklar qisqarishining ikki turi mavjud bo'lib, ular izometrik va izotonikdir. Izometrik bu butun tanani ishlatmasdan faqat bitta mushakni rivojlantirishdir, shuning uchun unda kuchlanish ortadi va energiya sarflanadi. Izotonik bu qisqarish va qalinlashish bo'lib, bunda mushak kuchlanishi amalda o'zgar olmaydi. Masalan, yukni harakatlantirish ishini bajarishda mushak birinchi izometrik keyin izotonik qisqaradi. Yechim holatini aniqlovchi B matritsaning xarakteristik polinomining birinchi taxminiy ko'rinishi quyidagicha:

$$|B - \lambda E| = (-\mu - \lambda)\lambda^3(a_0\lambda^4 + a_1\lambda^3 + a_2\lambda^2 + a_3\lambda + a_4)$$

a_i koeffitsientlar musbat bo'ladi. Polinom ildizlarining manfiy bo'lishi kerakli shartdir. Raus-Gurvits kriteriysi orqali yetarlilik shartini olishimiz mumkin. Agar taxminiy raqamlari mavjud bo'lmasa tenglamalar sistemasi uch o'lchovli fazoni to'ldiruvchi muvozanat shartlarining oilasiga ega bo'ladi. Agar quyidagi shartlar qanoatlantirilsa:

$$a_0 > 0, \quad a_1a_2 - a_0a_3 > 0, \quad a_3(a_1a_2 - a_0a_3) - a_1^2a_4 > 0, \quad a_4 > 0,$$

har bir muvozanat sharti sistemaning asimptotik harakati bilan to'ldirilgan besh o'lchovli fazo ostini aniqlaydi.

Bizda tenglamalar yechimlarining qisman barqarorligi mavjud. Nochiziqli mehanik sistemalarning muvozanat holatidagi o'zgaruvchilarining bir qismi uchun tegishli bo'lgan masalaning baqarorligiga natijani qo'llaymiz.

Adabiyotlar:

1. C.T.H. Baker, Numerical analysis of Volterra functional and integral equations state of the art, MCCM Tech. rep. No. 292, University of Manchester, 1996.
2. K. Gopalsamy, Stability and Oscillations in Delay Differential Equations of Population Dynamics, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 1992.
3. A. M. Lyapunov, General problem of stability of motion Moskva.: Academy of Sciences of the USSR, 1956.
4. V. S. Novoselov, Statistical of the dynamic St.-Petersburg Universiteti, 2009.
5. V. S. Novoselov, V. S. Korolev, Model of excitement of a muscle, Works of the international conference, Identification of Systems and Problem of Control Moskva, IPU RAN, (2005), 367-374.
6. G. Ju. Reznichenko, Mathematical models in biophysics and ecology Moskva. 2003.
7. V. V. Rumyantsev, A. S. Oziraner, Stability and stabilization of motion with respect to a part of the variables Moskva.: Nauka, 1987.
8. A. Shimbell, Contribution to the mathematical biophysics of the central nervous system with the special reference to learning, Bull. Math. Biophysica, No. 12, (1950), 241-275. <http://dx.doi.org/10.1007/bf02478324>
9. V. I. Vorotnikov, On the theory of stability to part of the variables, Applied mathematics and mechanics Vol. 59 (4), (1995), 553-561. [http://dx.doi.org/10.1016/0021-8928\(95\)00061-5](http://dx.doi.org/10.1016/0021-8928(95)00061-5)
10. V. I. Vorotnikov, Partial Stability and Control, Boston: Birkhauser, 1998.
11. I. V. Zubov, Methods of the analysis of dynamics of the operated systems Moskva, Fizmatlit, 2003.

AXBOROT TIZIMLARI ASOSIDA YER OSTI GIDROSFERESINI MONITORINGI JARAYONLARINI MODELLASHTIRISH

*J.X. Djumanov, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
axborot texnologiyalari universiteti t.f.d Professori.*

*Sh.S. Axralov, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent
axborot texnologiyalari universiteti assistenti.*

Maqolada axborot tizimlari va jarayonlar tahlili asosida yer osti gidrosferesini monitoringi yuritilishini, geofiltratsiya va geomigratsiya jarayonlarini matematik modellashtirish asosida turli xil gidrogeologik jarayonlarini tadqiq qilish va samarali xisoblash algoritmlarini ishlab chiqilgan.

***Kalit soʻzlar.** Yer osti suvi, monitoring yuritish, axborot tizimi, geofiltratsiya jarayoni, matematik model, xisoblash algoritmi, dasturiy taʼminot.*

В статье на основе анализа информационных систем и процессов мониторинга подземной гидросферы, исследования различных гидрогеологических процессов разработаны эффективные алгоритмы расчета на основе математического моделирования процессов геофильтрации и геомиграции.

***Ключевые слова.** Подземные воды, мониторинг, информационная система, процесс геофильтрации, математическая модель, алгоритм расчета, программное обеспечение.*

In the article, based on the analysis of information systems and processes, the monitoring of the underground hydrosphere, the research of various hydrogeological processes and the effective calculation algorithms are developed based on the mathematical modeling of geo-filtration and geo-migration processes.



Key words: *Groundwater, monitoring, information system, geo-filtration process, mathematical model, calculation algorithm, software.*

Jahonda axborot tizimlari va texnologiyalarni tog‘ kon sanoati geologiyasi, gidrogeologik axborot tizimlari faoliyatini takomillashtirishga, yer osti suvlari holati, harorati va sathi o‘zgarishi bilan minerallashuvi darajasiga hamda ichimlik suviga doir tadqiqotlarda qo‘llanilishiga katta e‘tibor berilmokda. Yer osti suvlari monitoringi, axborot tizimlari va matematik modellar asosida turli xil gidrogeologik jarayonlarini tadqiq qilish va samarali xisoblash algoritmlarini ishlab chiqish hamda takomillashtirish eng dolzarb ilmiy masalalardandir. Bu yonalishda rivojlangan xorijiy mamlakatlarda, jumladan, AQSH, Kanada, Yaponiya, Angliya, Daniya, Fransiya, Germaniya, Niderlandiya, Xitoy, Koreya, Rossiya, Xindiston va boshqa mamlakatlarda murakkab gidrodinamik va geomigratsiya jarayonlarini tadqiq qilish uchun axborot tizimlari, matematik modellar va sonli xisoblash algoritmlarini ishlab chiqishga katta e‘tibor qaratilmoqda.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 4 maydagi PK-2954-son «2017-2021 yillarda yer osti suvlari zaxiralaridan oqilona foydalanishni nazorat qilish va hisobga olishni tartibga solish chora-tadbirlari tug‘risida»gi, 2020 yil 7 maydagi PQ-4708-son «Matematika sohasidagi ta’lim sifatini oshirish va ilmiy-tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari tug‘risida»gi va 2020 yil 6 oktyabrda PQ-4851-son «Axborot texnologiyalari sohasida ta’lim tizimini yanad takomillashtirish, ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish va ularni IT-industriya bilan integratsiya qilish chora- tadbirlari tug‘risida»gi Qarorlari mazkur dissertatsiya ishida ko‘rib chiqaladigan masalalarning dolzarbligini ko‘rsatadi [1].

Yer osti suvlari monitoringi, axborot- tahlil dasturiy ta’minotidan foydalanishning yangi yondashuvlari, axborotlarni boshqarish nazariyasi va amaliyotini rivojlantirish bo‘yicha chora-tadbirlarni amalga oshirishni,



ayniqsa, qatiymas to'plamlar va graflar nazariyasi asosida qaror qabul qilish siklining vaqtini qisqartirish orqali boshqaruv samaradorligini oshirish yo'llarini tadqiq qilindi. Axborot tahlil tizimlari sohasida L.Zade, T.Saati, M.Kristofer, R.Bellman, V.S.Lukinskiy, A.A.Sorokin, D.Uoters, M.Svami, D.A.Ivanov, I.K.Gavich, F.M.Bochever, va boshqalar, geografik axborot tizimlari va texnologiyalarini ishlab chiqish va qo'llash sohasida V.G.Bondur, A.M.Berlyant, V.S.Tikunov, K.Kahskarev, A.D.Ivannikov, V.Ya.Tsvetkov va boshqalar hamda monitoringda intellektual tizimlar sohasida S.Pospelov, G.S.Osipov, I.S.Dzekser, T.A.Gavrilova shuningdek, boshqa bir qator xorijiy olimlar tadqiqotlarida ko'rib chiqilgan [2, 3].

O'zbekistonda yer osti suvi monitoring axborot tizimlar yani gidrogeologik jarayonlarini modellari, intellektual ko'p bosqichli boshqaruv komplekslari, jumladan, avtomatlashtirilgan monitoring asosida tashkil etilgan bo'lib, ular tezkor axborot almashinuvining uzluksizligini ta'minlash va tunu kun monitoringi masalalarini samarali hal etishni N.N.Xojibaev, U.U.Umarov, I.Habibullaev, R.N.Usmonov, J.Djumanov, V.N.Sokolov, S.X.Xushvaqto'v, O.V.Malenin, V.S.Sheglov, B.Rasulov, E.Devyatkin, S.Saidova va boshqa olimlar tadqiq qilganlar hamda salmoqli ilmiy natijalarga erishgan [3, 4].

Sohaga oid tadqiqotlar taxlili shuni kursatadiki, monitoring tizimini takomillashtirish dasturiy ta'minotni, axborot jarayonlarini tavsiflashning o'ziga xos xususiyatlari, xususan, yagona axborot makonida axborot jarayonlarining tegishli modellarini yaratish hisobga olinmagan. Suv resurslari, jumladan: yer osti va yer usti suvlari hamda minerallashuvi miqdoriining o'zgarishi jarayonlari, ichimlik suvi manbayini, yerning meliorativ xolatini va yer osti suvlari zaxiralari o'zgarishini baxolash bilan bog'liq masalalarni yanada chuqurroq va xar tomonlama tadqiq etish usullarini ishlab chiqishni talab etadi.

Tadqiqoti jarayonida axborot tizimlari va modellari nazariyasi, tashkiliy tizimlarni boshqarish nazariyasi, gidrogeologik rejim



ma'lumotlarini tizimli taxlili, avtomatlashgan monitoring, hisoblash matematikasi, matematik modellashtirish va hisob-eksperiment usullari, shuningdek, dasturiy modullarni loyihalash va axborot tizimiga integratsiya qilish, real axborot massivlari bo'yicha dasturiy vosita yaratishda ob'ektga yunaltirilgan dasturlash texnologiyalaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning maqsadi - yer osti gidrosferesining avtomatlashgan monitoringi jarayonlari asosida takomillashgan axborot-tahlil tizimlarini ishlab chiqishdan iborat bo'lib, mazkur maqsadiga yerishishda quyidagi asosiy vazifalar belgilandi:

gidrogeologik monitoringini yuritishda axborot oqimlari modelini qurish jarayonini tahlil qilish va avtomatlashtirilgan axborot-tahlil tizimlarini loyihalash;

yer osti suvi konlarining shakillanishi va sifat o'zgarishi nazariyasiga asoslangan holda buzilgan tabiiy tizimlar va monitoring jarayonlarining geoaxborot tuzilmasini ishlab chiqish;

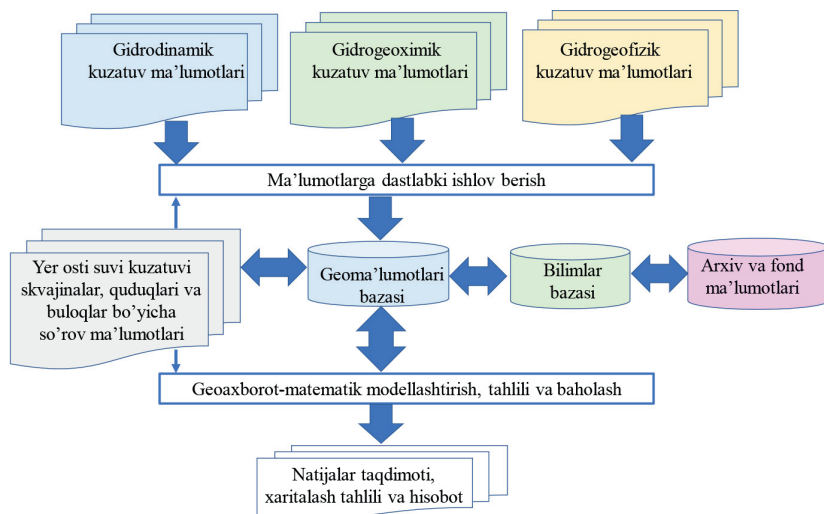
gidrogeologiya va muhandislik geologiyasi tizimlarning axborot ta'minoti va axborot boshqaruv jarayonlarini tahlil qilish, shu jumladan axborot resurslarini o'rganish, boshqaruv faoliyatini qo'llab-quvvatlash usullarini ishlab chiqish;

avtomatlashgan axborot tizimlari monitoring faoliyatini o'ziga xosligi, murakkabligi va dinamik tarkibiy qismlarini hisobga olgan holda Ohangaron yer osti suvi koni misolida axborot almashinuvi xususiyatlari va infratuzilishini yaratish;

Yer osti suvlari monitoring jarayonlarining axborot tizimlari, axborot modelini qurish tamoyillari, masalani yechishda matematik modellash usullarini qo'llanishi hamda suvli qatlamlarida ssuv satxini o'zgarishi davomida geomigratsiya jarayonlarini matematik modellashtirish usullari va axborot muhitining tuzilishini o'rganishini aniqlangan. Bunda yer osti suv tutuvchi qatlamli suv muxitlaidar geofiltratsiyasi jarayoni sizilish xususiyatlari xisobga olingan xolda chegaraviy shartlar modellari umumiy takomillashtirildi.



Geoaxborot tizimlarida taqsimlangan ma'lumotlarni tasvirlash jarayonlarida geoma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari – axborotni saqlash va olish uchun (1-rasm)



1-rasm. Gidrogeologik monitoringining axborot oqimlari tizimi

hamda yer osti suvi sathi va minerallashuvi o'zgarishini bashorat qilish masalalarida matematik modellarini chekli ayirmalar, xaydash usullaridan foydalanib taqribiy echish usullari va sonli xisoblash algoritmlari ishlab chiqildi. Axborot tizimlarini yaratishga kompleks yondashuv va geomigratsiyaning o'zgarishi, diffuziya koeffitsienti hamda suv satxiga bog'liq filtratsiya oqimi tezliklarini, gidrogeologik xolatga ta'siri tadqiq qilindi.

Axborotlar relyatsion bog'lanish ma'lumotlar bazasi jadvallarida ham, o'zaro infratuzilmasi bo'yicha tashkil etilgan turli formatdagi fayllar to'plami shaklida saqlanadi. Skvajinalar, quduqlar va buloqlar

kabi boshqa kuzatuv ob'ektlari haqidagi barcha ma'lumotlar (joylashuvi, maqsadi, holati, tuzilishi, litologiyasi) markazlashtirilgan tarzda saqlanadi; birlamchi va qayta ishlangan faktogragik ma'lumotlar (suyuqlikning hosil bo'lishi darajasi, eksperimental filtrlash ishlari va namunalarning kimyoviy tahlillari ma'lumotlari, geofizik tadqiqot ma'lumotlari); ma'lumotnoma va qo'llab-quvvatlovchi ma'lumotlar va hujjatlar sifatida arxiv va findga doir bazalarda saqlanadi. Sanoat standartidagi relyatsion ma'lumotlar bazasidan foydalanish axborot tizimidagi boshqa ilovalari bilan integratsiya qilish imkoniyatini beradi va foydalanuvchilarning ma'lumotlarga kirish huquqlarini farqlash imkonini beradi.

Monitoring jarayonlarini tezkor axborot-tahlili, baholash va ko'rsatkichlarning nazorat hisobi, sifat o'zgarishida geomigratsiya jarayonlarini o'rganish masalalarini takomillashtirilgan matematik modellarini xisoblash algoritmlari va dasturiy vositalaridan foydalanib, eksperiment ma'lumotlariga asoslangan samaradorlikni baholash va tahlil qilish, xisoblash tajribalari o'tkazilgan hamda olingan natijalarning taxlili amalga oshirildi

Monitoring davomida, gidrogeologiya, irrigatsiya-melioratsiya va suv xo'jaligi rivojlanishida yuqoridagi maqsadlarga erishish yolida yangi axborot ehtiyojlari paydo bo'ladi. Axborotga bo'lgan ehtiyojning evolyutsiyasi yondashuvni yangilash uchun tegishli axborot to'plash va monitoring strategiyalarini muntazam qayta ko'rib chiqishni talab qiladi. Ma'lumot to'plashda har qanday kuzatish yer osti suvlarining harakatchanligini va bunda insonlarning haqiqiy faoliyat yuritilishi hamda uning ta'siri o'rtasidagi vaqt oralig'ini hisobga olishi kerak.

Yer osti suvlari geofiltratsiya jarayoni va tuzli konsentratsiyani birgalikdagi oqimi harakati masalalarida yer osti sizot suvlari satxining uzgarishi bilan minerallashuv jarayonlaridagi o'zgarishlar bog'likliklarni yani yer osti suviga turli tomonlardan oqib kiruvchi suvlar tarkibidagi sifat qiymatlarini o'zgarish xususiyatlarini tavsiflaydigan matematik



modeli [2, 3, 4] quyidagicha ifodalanadi:

$$\begin{cases} \mu \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(km \frac{\partial H}{\partial x} \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(km \frac{\partial H}{\partial y} \right) + W_{\Pi} - W_o \\ \mu \frac{\partial (mC)}{\partial t} = \frac{\partial}{\partial x} \left(Dm \frac{\partial C}{\partial x} - mv_x C \right) + \frac{\partial}{\partial y} \left(Dm \frac{\partial C}{\partial y} - mv_y C \right) + W_{\Pi} C_{\Pi} - W_o C_o \end{cases} \quad (1)$$

$$\begin{cases} H(x, y, t_0) = \varphi(x, y); & t \geq t_0 \\ C(x, y, t_0) = \psi(x, y); & t \geq t_0 \end{cases} \quad (2)$$

$$\begin{cases} H(x, y, t) = F_1(x, y, t); & x, y \in \Gamma_1; & t > t_0 \\ C(x, y, t) = F_2(x, y, t); & x, y \in \Gamma_2; & t > t_0 \end{cases} \quad (3)$$

$$\begin{cases} -km \frac{\partial H}{\partial n} = F_3(x, y, t); & x, y \in \Gamma_3; & t > t_0; \\ -D_n m \frac{\partial C}{\partial n} + mv_n C = mv_n C; & x, y \in \Gamma_4; & t > t_0; \end{cases} \quad (4)$$

$$\begin{cases} -km \frac{\partial H}{\partial n} = km \frac{H_B - H}{\phi}; & x, y \in \Gamma_5; & t > t_0; \\ -D_n m \frac{\partial C}{\partial n} + mv_n C = mv_n C; & x, y \in \Gamma_6; & t > t_0; \end{cases} \quad (5)$$

bu yerda μ – tog‘ jinslarining erkin suv berish qobiliyati koeffitsienti, yani yer osti suv yuqotilishi koeffitsienti; $H(x, y, t)$ – yer osti suv satxi; k – yer osti suvning sizilish ko‘rsatgichi -filtratsiya koeffitsienti; $m=H-b(x,y)$ – yer osti suvini tutib turuvchi qatlam qalinligi; $b(x,y)$ – suv o‘tkazmaydigan qatlamni ustki chegarasi; W_{Π} – oqib kiruvchi suv qiymati, y’ani tashki omillar qiymati bo‘lib u $W_n = \sum_{i=1}^n W_i^n(x, y, t)$ -kabi hisoblanadi hamda tarkibida minerallashuvi yoki $C_n(x, y, t)$, m/kecha kunduz tuz konsentratsiyasi bilan birgalikda; shuningdek W_o – chiquvchi yoki suv olinishi, y’ani ichki omillar bo‘lib,

$-W_0 = \sum_{i=1}^n W_i^0(x, y, t)$ - kabi hisoblanadi tarkibida minerallashuvi yoki tuzli $C_0(x, y, t)$, suv qiymati; $\varphi(x, y)$ va $\psi(x, y)$ ma'lum yoki berilgan funktsiyalar, $0(x, y, t)$ - tuz konsentratsiyasi; v_x, v - filtratsiya tezliklari; D - diffuziya koeffitsienti; 0_f - tuz konsentratsiyasi

Ushbu (1)-(5) modeldan foydalanib, yer osti suvi gefiltratsiyasi jarayonlarini va minerallashuvining vaqt ichida o'zgarishini o'rganish amalga oshirilgan [3]. Olingan natijalar tahlili monitoring tsiklining birinchi qismiga - yer osti suvlari resurslarini to'yinishi (sathning ko'tarilish vaqti) va ularning iste'moli davrida (sathning pasayishi) Ohangaron yer osti suvi koni misolida o'rganildi, matematik model natijasida yer osti suvi koni resurslarining qiymati, ularning amplitudasi bilan, vaqt o'zgarishida esa to'yinishi va iste'mol amplitudalari farqi aniqlangan (6), har bir rejim siklidagi amplitudalarni aniqlash bog'liqliklari (7) bo'yicha amalga oshirildi [5, 6].

$$\Delta h_i^t = h_i^{\min} - h_i^{\max} \quad (6)$$

$$\Delta h_i^s = h_i^{\max} - h_i^{\min} \quad (7)$$

bu yerda, $\Delta h_i^t, \Delta h_i^s$ - rejim siklidagi "i" yer osti suv resurslarini to'yinishi va sarflanishdagi amplitudasi, m; $h_i^{\min}$ - "i" rejim siklidagi maksimaldan oldingi yer osti suvlari sathining minimal holati, m; $h_i^{\max}$ - "i" rejim siklidagi maksimal yer osti suvlari sathining holati, m; Eksploatatsiya davrlarda yer osti suvlari sathining maksimaldan oldingi va undan keyingi minimal holatlari orasidagi farq (Δ) tabiiy yer osti suv resurslarining to'planishi yoki sarflanishini tavsiflaydi, ularning qiymati (8) formula bilan aniqlanadi.

$$\pm \Delta = h_{i-1}^{\min} - h_i^{\min} \quad (8)$$

Yer osti suvi koni bo'yicha tabiiy suv resurslari qiymatini hisoblash quyidagi ifoda asosida amalga oshirildi



$$V_r^{t,s}=0,0317 \mu \Delta h^{s,t} F \quad (9)$$

bu yerda $V_r^{t,s}$ – suv to‘yinish va sarflanish davridagi qiymati, m^3/s -hisoblangan tabiiy yer osti suv resurslarining qiymatidir; $\Delta h^{t,s}$ - mos ravishda suv to‘yinishi va sarflanishi davridagi hisoblangan yer osti suvlarining tebranishlari amplitudasining o‘rtacha arifmetik qiymati; F - yer osti suvlari konining maydoni, $kv.km$; μ - suvli qatlam (kompleks) jinslarining suv berishi koefitsientining qiymati, birlik ulushi.

Suvli qatlamda tog’ jinslarining suv yo‘qotish koefitsienti qiymati qidiruv va qidiruv ishlarining ilgari o‘tkazilgan suv balansi eksperimental filtrlash tadqiqotlari bo‘yicha olingan, ayrim xollarda tog’ jinslarining suyuqlik yo‘qotish koefitsienti qiymati adabiyot ma’lumotlariga ko‘ra olinadi. Qumli jinslar (qumtosh va o‘rta zichlikdagi tuproqli qumlar) uchun u 0,1 dan 0,2 gacha o‘zgarib turadi. Aniq qiymatlarini hududning matematik modelida teskari masalani echish asosida topiladi. Hududning turli qismlarida shag‘alli qumlarning yer osti suvlari suyuqlik yo‘qotish koefitsienti qiymatlari 0,25-0,30 ga tengligi; tosh tuproq va tuproqli qumlar, shuningdek, qumloqlar hududlarida - 0,05-0,10; sof tuproq 0,01-0,05 gacha bo‘lishi aniqlandi.

Umuman olganda, axborot tizimi va monitoring tarmoqlarini ikkita juda keng guruhga bo‘lish mumkin. Bular asosiy yoki moslik monitoring tarmoqlari va maxsus monitoring tarmoqlari bo‘lib, ularning maqsadlari 1-jadvalda uch xil: 1) yer osti suvlari rejimini tavsiflovchi ma’lumotlarni taqdim etish; 2) yer osti suvlari sath darajasi (qiymati) yoki sifatining (miqdori) uzoq muddatli tendentsiyalarini aniqlash uchun ma’lumotlarni taqdim etish hamda 3) maxsus tarmoqlarga xizmat ko‘rsatish masalalari taklif etilgan.

Yer osti suvlari sathi va sifati monitoringi dasturlari va baholash maqsadlari

1-jadval

Maqsadlar	Axborot/natijalar
Teddensiyalar	Tabiiy majburlash, tarqalgan ifloslanish manbalarining ta'siri va gidravlik rejimning o'zgarishi natijasida yer osti suvlari sifati tendentsiyalari va sifat o'zgarishlarini ko'rsating.
Keyingi savollar uchun asos	Yer osti suvlarining sifati to'g'risida ma'lumotni kelajakdagi, hali aniqlanmagan, inson faoliyatining ta'sirini tan oladigan tarzda taqdim etish.
Fazoviy taqsimot	Suv havzasi ichida yer osti suvlari sifatining uch o'lchovli taqsimotining rasmini taqdim etish.

Xulosa qilib, yer osti suvlari sathi va minerallashuvi o'zgarishini ifodalovchi matematik modellarni analitik xamda uning taqribiy echimi tahlil qilingan, ushbu ilmiy manbalar va xisoblash usullari taxlili tadqiqot ishining maqsadi va vazifalarini shakllantirish imkonini berdi.

Yer osti suvlari satxining o'zgarishini bashorat qilish xamda sizot va bosimli suvli qatlamlardagi tuz konsentratsiyasining o'garish jarayonini tadqiqi yer osti suvlari xarakati jarayonlarini ifodalovchi matematik modellarni echish asosida hisoblash tajriba eksperimentlari o'tkazish, natijalar olish va taxlil qilish amalga oshirildi.

Adabiyotlar:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvar "2022 –2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni
2. Абуталиев Ф.Б. Решение задач неустановившейся фильтрации. - Ташкент: Фан, 1972. - 208 с.
3. Akhralov Sh.S., Yusupov R.A., Kh.Egamberdiev, J.J. Jumanov. Geoinformation technologies and methods of mathematical modeling in hydrogeological research. InterCarto, InterGIS Volume 26, 2020, Pages 240-252 2020 International Conference on GI Support of Sustainable Development of Territories; Moscow; Russian Federation; 2020;



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

S.B. Orifjonov. Kreativ fikrlash	3
A.A. Axmedov, B.F. Izbasarov, Artykov X.K. Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida laboratoriya tizimini uzgartirish orqali ta'lim sifatini oshirish	8
A.K. Qutbeddinov. Uzun sanoati ta'siri hududlarida tabiiy suvlar radiatsion kursatkiqlarining yadro-fizik tadqiq usullari	16
G.T. Yuldasheva. Ummiy urta ta'lim maktablarida o'quvchilarning geometrik kompetensiyalarini rivojlantirishning innovatsion texnologiyalari	22

MATEMATIKA JOZIBASI

R.M. Turgunbayev, D.U. Umaraliyeva. Talabalarga matematik matn bilan ishlashni o'rgatishda savollar metodi	30
---	----

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

M. A. Butayev. Eksperimental masalalar yechishda o'quvchi kreativ faoliyatini shakllantirish	38
G.T. Xaliqova. Informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishda pedagogik dasturiy vositadan foydalanish metodikasi pedagogik muammo sifatida	46
I. G. Tursunov, Z.A. Narimbetova. Umumta'lim maktablarida geometriyani o'qitishning me'yoriy omillari	54
F.I. Ochilov. O'quvchilar tabiiy-ilmiy tafakkurini rivojlantirishning masofaviy ta'lim amaliyoti	59
C.C. Jumanazarov. Tuglovchilarning raqamli kompetentligini shakllantirish masalalari	69
E.O. Sharipov. Ananaviy ta'lim tizimi bilan kredit – modul tizimi xususiyatlari	76

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO‘LIMI

Masalalar va yechimlar	84
OLIMPIADA – 2023	95

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

S.N. Hamroyeva. Bo'lajak fizika o'qituvchilarini STEM ta'limi dasturi orqali o'qitishda virtual laboratoriyaning o'rni	104
M. Sh. Qurbanboyeva. Talabalarning axborotlar bilan ishlash kompetensiyasini rivojlantirish	110



S. Xakimova. Universitetlarda dasturlash paradigmalari fani amaliy mashg'ulotlarini semiotic yondashuvni qo'llash asosida o'qitishl	117
D.K.Nasriddinov. Oliy xarbiy ta'lim jarayonida mobil ilovalar hamda robototexnika elementlaridan keng foydalanish orqali fizika fanidan ilmiy-texnik tadqiqotlarni tashkil etish	127
B.R. Xanimqulov. Umumta'lim maktablarida "informatika va axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning ilmiy-metodik jihatlari	135
Sh. T. Ermatov. Raqamli iqtisodiyot sharoitida smart-kontraktlarning mazmuni, roli va ahamiyati	141
Г.Р.Мухамедова, Ф. Х.Сайдалиева. Методика решения некоторых практических задач путем использования свойств булевой алгебры	148
F.S.Aktamov, G.B.Quzmanova. Raqamli texnologiyalar yordamida matematika darslarini to'g'ri tashkil qilishning innovatsion usullari maple matematik paketimisolida	154
R.V.Mullajonov, Sh.N.Abdugapparova, J.V. Mirzaaxmedova. Dinamik sistemalarning integratsiyasi va o'zgaruvchilarning bir qismi uchun yechimning barqarorlig	163
J.X. Djumanov, Sh.S. Axralov. Axborot tizimlari asosida yer osti gidrosferesini monitoringi jarayonlarini modellashtirish	172



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:

*B. Olimov, F. Saidova, K. Mamatkarimov, R. Turgunboyev, F. Ochilov
Kompyuterda sahifalovchi: M. Dadajanova.*

*O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.*

*O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.*

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi, 2-uy.
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. 28.11.2023 y. Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 7 bosma taboq.

Adadi nusxa 150. Buyurtma № 4

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Chilonzor katta Qozirobod 65 uy.

