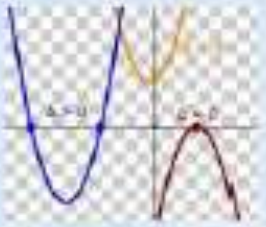
OLIY TA'LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ANIQ VA TABIIY FANLARNI O'QITISH METODFIKASI: MUAMMO VA YECHIMLAR

MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA ILMIY-AMALIY ANJUMAN MATERIALLARI TO'PLAMI





QO'QON-2023

“Aniq va tabiiy fanlarni o‘qitish metodikasi: muammo va yechimlar” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari

Qo‘qon – 2023 yil, 22-may

Tashkiliy qo‘mita tarkibi:

RAIS:

D.Sh.Xodjayeva	Qo‘qon davlat pedagogika instituti rektori, f.f.n., dotsent

RAIS O‘RINBOSARLARI:

N.S.Jo‘rayev	Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor, p.f.n. dotsent
H.I.Xonboboyev	Fizika-matematika fakulteti dekani, t.f.n., dotsent

A’ZOLAR:

D.Aroyev	Matematika kafedrasi mudiri PhD, dotsent
D.Akbarov	f.-m.f.d., professor v.b.
U.Akbarov	f.-m.f.n., dotsent
X.Jumaquoov	f.-m.f.n., dotsent
M.Mamajonov	f.-m.f.n., dotsent
S.Nosirov	f.-m.f.n., dotsent v.b.
B.Mamadaliyev	f.-m.f.n., dotsent v.b.
G.Rasulova	dotsent v.b., PhD
O.Maxmudova	Matematika kafedrasi katta o‘qituvchi
M.Ummatova	Matematika kafedrasi katta o‘qituvchi
M.Otaboyev	Matematika kafedrasi o‘qituvchi
M.Yakubjanova	Matematika kafedrasi o‘qituvchi

Mazkur to‘plamga kiritilgan ma’ruzalarning mazmuni, statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlar sanasining to‘g‘riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalarga mualliflar mas’uldirlar.

Texnik muharrir: ***M.Otaboyev, Y.S.Mirazizov***

© Qo‘qon davlat pedagogika instituti

SO‘Z BOSHI

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2023-yil 2-maydagi 118-sonli Farmoyishi bilan o‘tkazilayotgan “Aniq fanlarni o’qitish metodikasi: muammo va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani Institutimiz va O‘zbekiston fan va ta’limi uchun katta ahamiyat kasb etadi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining matematika, informatika, fizika, hamda oliy ta’lim tizimini yanada takomillashtirish to‘g‘risidagi Farmon va Qarorlari buning yaqqol isbotidir.

Mazkur Respublika konferensiyasining tashkillanishi Institut hayotida ham muhim voqea hisoblanadi va Institut tarixiga muhrlanadi. Zero, bugungi konferensiyamiz Qo‘qon davlat pedagogika instituti tomonidan tashkillangan ilmiy tadbirlar orasida keng qamrovli Respublika miqyosidagi kam sonli ilmiy anjumandir.

“Aniq fanlarni o‘qitish metodikasi: muammo va yechimlar” Respublika ilmiy-amaliy anjumani Qo‘qon davlat pedagogika instituti rektorining kirish so‘zi va anjuman ishtirokchilariga tabrigi bilan ochib berildi.

So‘nggi yillarda Qo‘qon davlat pedagogika institutining professor-o‘qituvchilari tarkibi oliy malakali kadrlar bilan boyitilishi Institutning umumiy ilmiy salohiyatini ortishiga xizmat qilmoqda. Bu o‘rinda Matematika kafedrasining o’rnini alohida e’tirof etish lozim. Hozirda kafedrada 30 nafar professor-o‘qituvchilar faoliyat olib bormoqda. 2022-2023 o‘quv yilida kaferdra professor-o’qituvchilari tomonidan 1 nafari PhD dissertatsiyasini yakunlab himoya qildi. 3 nafari PhD dissertatsiyasini yakunlab ishlarini Ilmiy kengashlarga topshirdi. Hozirda kafedrada, 1 nafar fan doktori, professor, 4 nafar fan nomzodi, 3 nafar falsafa doktorlari faoliyat olib bormoqdalar.

Hozirda ushbu kafedrada Matematika va informatika, Matematika o’qitish metodikasi yo‘nalishlari bo‘yicha bakalavriat, Aniq va tabiiy fanlarni o’qitish metodikasi (Matematika) mutaxassisligi bo‘yicha magistratura talabalari tahsil olishlari bilan birga, Oliy ta’limdan keyingi ta’lim jarayoni ham yo‘lga qo‘yilgan bo‘lib, muvaffaqiyatli faoliyat yuritib kelmoqda. Jumladan, 01.01.01 – Matematik analiz, 01.01.05 – Ehtimollar nazariyasi va matematik ststistika ixtisosliklari bo‘yicha tayanch doktorantura tashkillangan.

Kafedra bitiruvchilarining xalq ta’limi, o‘rta-maxsus ta’lim, oliy ta’lim tizimlarida, O‘zbekiston Fanlar akademiyasi, vazirlik va idoralar tasarrufidagi ilmiy-tadqiqot muassasalarida ilmiy-pedagogik faoliyat olib borib, yuqori natijalarga erishib kelmoqda.

Matematika va informatika, Matematika o'qitish metodikasi yo'nalishlari 10 dan ortiq talabalar nomdor stipendiyalar sohiblari bo'lgan. Bitiruvchilar safidan 20 dan ortiq oliy malakali ilmiy-pedagogik kadrlar – fan doktorlari, professorlar, fan nomzodlari, falsafa doktorlari, dosentlar yetishib chiqqan.

So'nggi 5 yil mobaynida kafedra professor-o'qituvchilari tomonidan 10 ta darslik, 20 ta o'quv qo'llanma, 10 ta o'quv-uslubiy qo'llanmalar chop etilgan, 8 ta ixtiro patentlari va intellektual muhofaza hujjatlari olingan, xalqaro Scopus bazalariga indeksasiyalangan yuqori reytingli ilmiy jurnallarda 50 dan ortiq ilmiy maqolalar e'lon qilingan.

Men, avvalo o'z nomimdan va institutimiz jamoasi nomidan barcha konferensiya qatnashchilarini ishlariga muvaffaqiyatlar tilayman. Bunday tadbirlar nafaqat yaqin kasb egalarini birlashtiradi, balki ularni kelgusi ilmiy va ilmiy-uslubiy ishlarini muvofiqlashtirish uchun asos ham hisoblanadi.

D.Sh.Xodjayeva

1-SHO'BA. MATEMATIKA FANLARI

ZAMONAVIY TA'LIMDAGI MUAMMOLAR

D.Sh.Xodjayeva-Qo'qon DPI, rektor

Annotatsiya: Ushbu maqolada muallif zamonaviy maktab ta'limi muammolarini eslatib o'tadi va ularga zamonaviy usulda yondashuv asosida ilmiy nuqtai-nazarlar yoritilgan, yoshlarni ta'lim jarayoniga jalb qilish uchun innovatsion yondashuvni taklif qiladi, shuningdek, ajdodlarimiz erishgan ulkan yutuqlarni sanab o'tkan holda, nima uchun bizning zamonamizda ilm-fan nuqtai nazaridan regress, shuningdek, hamma narsani yaxshiroq tomonga o'zgartirish uchun yechimlar taklif qiladi.

Kalit so'zlar: Nanotexnologiya, texnologik inqilob, innovatsiya, zamonaviy ta'lim tizimi.

Biz texnologik inqilob va tartibni shakllantirish davrida yashamoqdamiz. Kecha hayoliy tuyulgan narsa bugun oddiy va ommalashib bormoqda. Nanotexnologiyalar dunyosining ajoyib imkoniyatlari, genetik va bioinjeneriyaning ajoyib imkoniyatlari, axborot texnologiyalari biz uchun ochilmoqda. Bularning barchasi insoniyat xizmatiga aylandi. Kvant mexanikasi qanday qilib bizning cho'ntagimizda uyali telefonlar, smartfonlar bilan har qanday uyga ulkan tekis ekranli zamonaviy televizorlar, kompyuterlar, noutbuklar, planshetlar, "aqlli" changyutgichlar va uy robotlari bilan kirib kelganini sezmadik. Aloqa kosmosga ko'chib o'tdi va odamlar aloqa qilishlari uchun juda ko'p bulutli texnologiyalar ixtiro qilishdi.

Demak, zamonaviy ta'limning o'ta muhim vazifasi - bu bolalarda dunyoqarash va bu vazifaning asoslarini yaratishdir, ular bilan 15-20 yil ichida ular hayotlarining faol bosqichiga bemalol kirishadilar. Bunday natijalarga erishish uchun, avvalambor, biz maktablarimizni sanitariya me'yorlariga moslashtirishimiz va ularni eng zamonaviy gadjetlar, projektorlar, so'nggi avlod kompyuterlari, yuqori tezlikdagi Internet va boshqa hokazo vositalar bilan ta'minlashimiz kerak.

Biroq, qulay binolar yaxshi ta'lim olish uchun yetarli emasligiga rozi bo'lishinmiz kerak. Bizga professional o'qituvchilarning mehnati, o'qitishning yangi texnologiyalari va, albatta, ijod, sport, qo'shimcha ta'lim va boshqalar uchun imkoniyatlar kerak. Bugun maktab qanday? Bu zamonaviy bolaning xususiyatlari va ehtiyojlariga qay darajada mos keladi? Maktabda o'quvchi o'zini qanday his qiladi? U u yerga borishni xohlaydimi? Bola maktabga qiziqadimi? Ma'lum bir fikrlarga yondashadigan bo'lsak: bir tomondan, bitiruvchilarning kelajakdagi hayotning ba'zi jihatlariga tayyorligini baholash yildan-yilga o'sib bormoqda, ikkinchidan, bu jarayonga maktabning ta'siri shunchaki emas albatta. Maktabga qiziqmaydigan o'quvchilarning ulushi o'sib bormoqda. «Qiziqishsiz o'rganish»ning tan olinilishi o'quvchilarning kattalar hayotiga tayyorligini shakllantirishda va hayotning ushbu bosqichining qashshoqlashuvida maktabning rolining pasayib ketishining alomatidir. Tabiiyki, shu o'rinda savol tug'iladi: Maktablarning yoshlar hayotini shakllantirishdagi rolini baholashning amalda pasayish sabablari nimada? Maktab va maktabdan tashqari sotsializatsiya o'rtasidagi sezilarli farq, asosan, kitob madaniyati va ommaviy Internet madaniyati o'rtasidagi to'qnashuv bilan bog'liq. Ushbu qarama-qarshilikda klassik maktab o'zining oqilligi, o'zini o'zi boshqarish, bilimga yo'naltirish va xotirani boyitish bilan hayotga tayyorgarlikning samarali shakli bo'lishni to'xtatadi. Xuddi shunday jiddiy sabab (va shu bilan birga bitiruvchilarning hayotiy pozitsiyasining natijasi) ularning maktab hayoti bilan bog'liq muammolarni hal qilishda faolligi yo'qligi. Ularning maktab hayotiga ta'siri asta-sekin o'sib borishiga qaramay, mohiyatan maktab o'quvchilari avtonomdirlar. Ularning aksariyati maktabni "ikkinchi uy" deb atashlari qiyin, garchi ular hayotlarining katta qismini shu yerda o'tkazganlar. Ammo yaxshi maktab va yaxshi o'qituvchining mezonlari sodda va tushunarli: bolalar maktabga borishni xohlaganlarida, bolalar darslarga qatnashishni xohlashadi. Va biz bolalarni ko'pincha boshlang'ich maktabda o'qish motivatsiyasini yo'qotamiz (tabiiy, o'ziga xos motivatsiya). Biz hammamiz zamonaviy bolaning xususiyatlari haqida gapirganda, o'qituvchilarningham

xususiyatlari haqida gapirib o‘tish joiz. Zamonaviy o‘qituvchi qanday bo‘lishi kerak? Nazarimda ideal va haqiqiy ustoz haqida talabalarning fikrini bilish qiziq tuyuladi. Bitiruvchilar ideal o‘qituvchining fazilatlari orasida birinchi o‘rinda adolatni, haqiqiy talab sifatida esa talabchanlikni qo‘yadilar. Maktab hayotining ko‘plab muammolari kerakli va dolzarblik o‘rtasidagi farqda aks etadi. Bevosita oqibat - bu talabalarning o‘qituvchilardan, o‘z navbatida, o‘qituvchilarni talabalardan chetlashtirishi. Maktabdagi bolalar nafaqat bilimlarni o‘rganadilar, balki hayot qonunlaridan chuqur ko‘nikma hosil qiladilar, tuyulishi mumkinki, o‘qituvchilar ularni maxsus o‘rgatishmaydi. Shunday qilib, o‘g‘il va qiz bolalar juda yaxshi “o‘rganadilar”, ularning baholashi bilimga qaraganda ko‘proq o‘qituvchining munosabatiga bog‘liq. Shunday qilib, so‘rovda qatnashgan bitiruvchilarning 32,4 foizi baho o‘qituvchining o‘quvchiga bo‘lgan munosabatini sezilarli darajada belgilaydi deb hisoblaydi. Bolalar konformizm fanini mukammal egallaydilar – “agar siz muammolarga duch kelishni istamasangiz, “xo‘jayin-o‘qituvchilar ” ga itoat eting. Tadqiqotlar, hatto universitetga kirishga tayyorgarlik paytida ham maktablarning «hissasi» kamayganligini qayd etdi. Bitiruvchilarning atigi 16 foizi o‘zlarining tayyorgarligini universitetga kirish uchun yetarli deb hisoblashadi, respondentlarning 38 foizi salbiy javob berishadi, 41 foizi bu faqat ma’lum darajada yetarli deb hisoblashadi. Respondentlarning 53% «maktabda o‘qitiladigan narsalarning yarmidan ko‘pi mening hayotimda kerak bo‘lmaydi» degan so‘zlarga qo‘shilishdi. Respondentlarning atigi 45 foizi o‘qituvchilar talabalarda mustaqil fikr yuritishni rag‘batlantiradi, hatto bu o‘qituvchining fikri bilan farq qilsa ham. Ammo buyuk o‘qituvchi Yanush Korchzak “qulay va itoatkor bola, qoida tariqasida, birovga beparvo itoat etish odatini tarbiyalash natijasi, hatto undan ham achinarlisi, bu bolada o‘ziga nisbatan qo‘rquvni tarbiyalash,” deb ogohlantirgan va bu komplekslarni shakllantirgan. Ma’lumki, psixologiyada har qanday majmua noto‘g‘ri o‘z-o‘zini hurmat qilishga asoslanadi va agar kelajakda kattalar undan past darajadagi (o‘ziga ishonmaydigan) yoki undan kattaroq o‘sib chiqishsa, bola qanday qilib ochilishi mumkin? – to‘g‘ri (o‘z-o‘zini yuqori

baholash, bu bolaning haqiqiy imkoniyatlari va uning ijtimoiy intilishlari o‘rtasidagi farqga olib keladi). O‘rta maktab o‘quvchilari zamonaviy, har tomonlama tarbiyani shunday aniq belgilaydilar. Bizning har tomonlama ta’lim olishimiz uchun juda ko‘p narsa kerakdek tuyuladi.

Bizning fikrimizcha, zamonaviy ta’lim tizimidagi asosiy muammolardan biri bu zamonaviy bolalarni tushunmaslik, bizning bolalarga nisbatan tubdan noto‘g‘ri munosabatimizdir. Avlod boshqacha va biz ular bilan dunyoqarashimiz asosida ishlashimiz zarur. Zamonaviy bolani tushunish uchun biz unga ko‘tarilishimiz kerak. Ha, biz aksariyat hollarda o‘tgan asrning avlodimiz, ammo hozirgi asrda yashayapmiz, shuning uchun zamonaviy avlodni bilish va innovatsion tajribalarni, ta’lim va tarbiya texnologiyalarini o‘zlashtirish endi biz uchun shunchaki muammo emas balki davlat talabi deb hisoblash mumkin. Biz “innovatsiya” tushunchasiga fursatparvarlik deb qaramasligimiz kerak deb ta’kidladik. Ba’zida “innovatsiya” deb ataladigan narsa, ba’zida ish samaradorligini emas, balki ko‘rgazmaga intilishdir. “Innovatsiya” atamasi uning semantik ma’nolarining kengligi bilan tavsiflanadi va shuning uchun uni tushuntirish zarurati tug‘iladi: - bu har xil turdagi yangiliklarni yaratish va amalga oshirish; - bu texnologiya va texnologiyalar avlodlarining o‘zgarishi; - bu shuningdek, madaniyatli hayotga berilgan ob’ektivdir. Muhim ahamiyatga ega bo‘lgan innovatsion jarayon; ijtimoiy amaliyotdagi va eng avvalo ta'limdagi o‘zgarishlar rivojlanishning bir necha bosqichlaridan o‘tadi: 1. Yangi g‘oyaning tug‘ilishi. 2. Ixtiro, ya’ni obyekt, moddiy yoki ma’naviy mahsulotda mujassam bo‘lgan yangilik yaratish - namuna. 3. Innovatsiya (dastur), uning mohiyati yangilikni amaliy qo‘llash muammolarini hal qilishda, uni takomillashtirishda. 4. Innovatsiyalarni tarqatish, uni keng tatbiq etish. MUHOKAMA Endi siz uchun zamonaviy umumiy ta'lim maktabining 8ta asosiy kamchiliklarini sanab o‘tamiz. 1-muammo. Maxsus o‘qitish tizimining yetishmasligi. Zamonaviy ta’limning birinchi muammosi shundaki, aksariyat ta’lim dasturlari gumanitar, aniq va tabiiy fanlarni teng ravishda o‘rganishni o‘z ichiga oladi. Muayyan bolaning qiziqishlari va moyilliklari hisobga olinmaydi. Har

bir fan o‘z intizomini asosiy deb biladi va talabalarni maksimal darajada yuklashga harakat qiladi. Faqatgina o‘rta maktab o‘quvchilari odatda profilni tanlash imkoniyatiga ega, hatto undan keyin ham barcha maktablarda emas. Bolalar nafratlanadigan va keraksiz mavzularga vaqt sarflashadi - bu zamonaviy maktab ta’limining muhim kamchiliklari. 2-muammo. Ishlash uchun poyga

Har bir maktab o‘z reytingiga ega. U qanchalik baland bo‘lsa, ta’lim tashkiloti shuncha ko‘p imtiyozlarga ega. Reyting ko‘plab ko‘rsatkichlardan iborat. Bu umumiy ta’lim maktablarida yuqorida ta’kidlangan muammoga olib keladi. Ko‘pincha, taxminlar haqiqiy bilim bilan bog‘liq emas. Bundan tashqari, ko‘plab talabalar uchun sinflar komplekslar yaratadi va maktabdagi bezorilik va boshqa muammolarga sabab bo‘ladi. 3-muammo. Byurokratiya Formalizm maktab hayotining barcha sohalarini qamrab oladi - elektron jurnallardan tortib, taniqli “to‘rtta hujayra ikkitadan o‘ngga”. Birinchi sinfdan boshlab bolani “Sen qog‘ozsiz bug‘san” qoidasiga o‘rgatishadi va o‘nlab keraksiz qoidalarni bajarishga majbur qilishadi, bu esa ta’lim sohasida yangi muammolarni keltirib chiqaradi. 4-muammo. Talabalarni tayyorlashning har xil darajasi Ba’zi ota-onalar farzandlarini maktabga o‘zlari tayyorlaydilar, boshqalari bu o‘qituvchilarning mas’uliyati sohasi deb hisoblashadi. Ba’zi bolalar uch yoshida o‘qiydilar va hisoblashadi, boshqalari esa hisoblangan narsalarga qo‘shilishadi va keyin bir sinfda 30-40 mutlaqo boshqa bolalar to‘planishadi. Rahbarlar va ularga bo‘ysunuvchilarning paydo bo‘lishi ajablanarli emas va bu zamonaviy maktab uchun ham o‘ziga xos muammo. Klassik maktab tizimi u yoki bu manfaatlarni hisobga olmaydi. Materialni tezda anglagan bolalar sinfda zerikishadi va maxsus yondashuvga muhtoj bo‘lganlar doimiy stresda. 5-muammo. Ta’lim samaradorligining pastligi Maktabdagi klassik dars 45 daqiqa davom etadi. Ulardan 10-15tasi tashkiliy masalalarga (hamma joyida bo‘ladimi, kim navbatchi va hokazo), yana 10-15tasi uy vazifasini tekshirish va tushuntirishga sarflanadi. Sinf tinch bo‘lishi va o‘quvchilarning sabotajiga yo‘l qo‘ymaslik sharti bilan yangi materialni kiritish uchun 15-20 daqiqa vaqt qoladi. Bunday rejim maktabdagi ta’lim sifatiga salbiy ta’sir qiladi. 6-muammo. Katta uy

vazifasi Darsda o‘tishga ulgurmagan hamma narsa uyda ishlanadi. Boshlang‘ich maktabda uy vazifasini bajarish uchun 1,5-2 soat, 6-sinfda 2,5 soat, 9-sinfda 3,5 soat vaqt talab etiladi. Haqiqiy raqamlar ancha yuqori. Uy vazifasi ko‘pincha juda katta bo‘lib, darslarga kechikishingizga to‘g‘ri keladi. Ayniqsa, agar bola o‘zini o‘zi yetarli darajada ta’minlamasa va onasi va otasi ishdan kelib, topshiriqlarda yordam berishini kutib tursa. Zamonaviy ta’limning ushbu dolzarb muammosi ko‘plab ota-onalarni tashvishga solmoqda. 7-muammo. Yosh o‘qituvchilarning malakasi pastligi Ta’lim natijalariga bo‘lgan qiziqishning sustligi yosh va tajribali o‘qituvchilarda namoyon bo‘ladi. Bu yurtimizda zamonaviy maktab tizimida keng tarqalgan muammo.

Birinchi bo‘lib munosib ish haqi olish uchun ko‘proq soat, sinfga rahbarlik qilish va o‘qitish kerak. Shu bilan birga, o‘qitish sifati ko‘p narsalarni talab qiladi. O‘qituvchilarning darslariga tayyorgarlik ko‘rish uchun vaqti yo‘q; og‘ir yuk muqarrar ravishda jismoniy va hissiy charchashga olib keladi. 8-muammo. Eskirgan ish usullari Keksa o‘qituvchilar ko‘pincha elektron hujjat aylanishiga moslasha olmaydilar, eng muhimi, ular yangi avlod qadriyatlarini tushunmaydilar. Shuning uchun, ular faqat “nafaqaga chiqqunga qadar ishlashni tugatish” uchun ishlashga borishadi va ba’zida hayotdan noroziligini ochiq namoyish qiladilar. Ammo bunday o‘qituvchilar ko‘pchilikni tashkil qiladi va ularning yondashuvi, shubhasiz, zamonaviy ta’limning kamchiliklari. NATIJA An’anaviy maktab tizimida ko‘plab muammolar va kamchiliklar mavjud va ularni isloh qilish kerak. Yurtboshimiz Shavkat Mirziyoev 2021-yilni "Yoshlarni qo‘llab-quvvatlash va aholi salomatligini mustahkamlash yili" deb e’lon qilgani bejiz emas albatta. “Umuman olganda, har qanday jamiyat taraqqiyotida hal qiluvchi rolni ushbu jamiyatning kelajagi bog‘liq bo‘lgan yosh avlodning sog‘lom va barkamol rivojlanishi o‘ynaydi. Shuning uchun islohotlarimizni kengaytirish va samaradorligini yanada oshirish masalalarida biz zamonaviy bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘lgan g‘ayratli, tashabbuskor, har tomonlama rivojlangan yoshlarimizni o‘zimizga tayanch deb bilamiz", dedilar davlatimiz rahbari. Ular

mamlakatda yangi Uyg'onish davrining poydevorini shakllantirish uchun yangi Xorazmiy, Beruniy, Ibn Sino, Ulug'bek, Navoiy va Boburlarni tarbiyalash uchun muhit va sharoit yaratish zarurligini ta'kidladilar. XULOSA "Bizning eng katta ustuvor vazifamiz yoshlarga ulkan maqsadlar qo'yish va ularga erishish uchun imkoniyat berishdir. Shundagina bolalarimiz xalqimizning azaliy orzularini amalga oshiradigan haqiqiy kuchga aylanadi", dedilar president

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. The ideal appearance of a modern teacher // AK Aripova, KS Khodjayeva - ACADEMICIA: An International Multidisciplinary …, 2020.

2. Межкультурная коммуникация-как необходимый процесс глоболизации // А.Арипова, 2019.

3. The Live Word Is An Important Tool That Constitutes The Content-Essence Of The Oratory Art // A.A.Khasanovna - The American Journal of Social Science and Education …, 202

O'QITUVCHILARNING KASBIY MAHORATIDA PSIXOLOGIK TAYYORGARLIKNI OSHIRISH

N.S.Jo'rayev, -Qo'qon DPI, prorektor, p.f.n.

Kishining tevarak-atrofga munosabat, birgalikdagi faoliyat va ijodiy ish jarayonida namoyon bo'ladigan ijtimoiy ahamiyatga molik o'zgarishlar qilish layoqati shaxsning ijtimoiy faolligi sifatida tushuniladi. Inson faolligi "harakat", "faoliyat", "xulq" tushunchalari bilan chambarchas bog'liq bo'lib shaxs va uning faolligidir. Jamiyat bilan doimiy munosabatni ushlab turuvchi, o'z-o'zini anglab, har bir harakatini muvofiqlashtiruvchi shaxsga xos bo'lgan, eng muhim va umumiy xususiyat - bu uning faolligidir.

O'qituvchi kasbiy faoliyatida psixologik tayyorgarlik hayotdagi barcha hatti-harakatlarini namoyon etishini tushuntiruvchi kategoriyadir. Bu - o'sha oddiy qo'limizga qalam olib, biror chiziqcha tortish bilan bog'liq elementar harakatimizdan tortib, toki ijodiy uyg'onish paytlarimizda amalga oshiradigan

mavhum fikrlashimizgacha bo‘lgan murakkab harakatlarga aloqador ishlarimizni tushuntirib beradi. Shuning uchun ham psixologiyada shaxs, uning ongi va o‘z-o‘zini anglash muammolari uning faolligi, u yoki bu faoliyat turlarida ishtiroki va uni uddalashi aloqador sifatlari orqali bayon etiladi.

O‘qituvchi o‘z kasbiy mahoratini oshirishda uning faolligi muhim o‘rin tutadi. Asosan: tashqi faollik - bu tashqaridan va o‘z ichki istak-hohishlar ta’sirida bevosita ko‘rish, qayd qilish mumkin bo‘lgan harakatlar, mushaklar harakatlari orqali namoyon bo‘ladigan faollik. Ichki faollik - bu bir tomondan u yoki bu faoliyatni bajarish mobaynidagi fiziologik jarayonlar, (moddalar almashinuvi, qon aylanish, nafas olish, bosim o‘zgarishlari) hamda, ikkinchi tomondan, bevosita psixik jarayonlar, ya’ni aslida ko‘rinmaydigan, lekin faoliyat kechishiga ta’sir ko‘rsatuvchi omillarni o‘z ichiga oladi. Shu nuqtayi nazardan, o‘qituvchi faoliyatida motiv tushunchasini konkretroq tushunish lozim bo‘ladi.

Shaxslardagi u yoki bu xulq-atvorga nisbatan turgan moyillik, hozirlikni tushuntirib beruvchi sababni nazarda tutadi. Ijtimoiy faollikni oshirishda har bir o‘qituvchida quyidagi xususiyatlar namoyon bo‘lmog‘i lozim: – jamoada ishtirok etayotgan o‘qituvchi mehnat jarayonida o‘z-o‘zini boshqarish va nazorat qilish qobiliyatiga ega bo‘lishi; – odatda o‘z bo‘yniga olgan mas’uliyatlarni bajarishga intilishi va o‘z iqtidorini namoyon qilishga ehtiyoj sezishi; – umumiy faoliyatda ishtirok etishga moyillikni kuchaytirish; – faoliyat yuritayotgan shaxsda ijodiy ishlash va tashabbuslar ko‘rsatishga ishtiyoq mavjudligi; – o‘qituvchining kasbiy mahoratini oshirishda quyidagi shaxsiy sifatlarni kuchaytirish lozim:

1. Maqsad va yo‘nalishlarni aniq belgilash;
2. O‘zgalar fikrini tinglash qobiliyati;
3. Xolislik, samimiyat va bag‘rikenglik;
4. Adolatli bo‘lish va o‘z imkoniyatlaridan to‘la foydalanish;
5. Jamoadagi muhitda faol ishtirok etish.

O‘qituvchining qanday sifatlarga ega ekanligi, undagi baholarning ob’ektivligiga bog‘liq tarzda o‘z - o‘zi bilan muloqotga kirishib kerakli to‘g‘ri

xulosalar chiqara oladi, ba'zi hollarda arzimagan xatolik uchun o'zining imkoniyatlaridan foydalana olmaydi. O'qituvchining ichki dialogni to'g'ri tashkil qilmaganligidan dalolat beradi. Pedagoglik faoliyatida tashqi muhit bilan bog'liq ijtimoiy faollikni oshirish muhitdagi narsa va hodisalarni o'zgartirishga qaratilgan faoliyat bo'lsa, ichki faoliyat - birinchi navbatda aqliy faoliyat sof psixologik jarayonlarning kechishidan kelib chiqadi va o'z oldiga maqsad, rejalar qo'yadigan bo'ladi. Har qanday sharoitda ham barcha harakatlar, ham ichki-psixologik, ham tashqi - muvofiqlik nuqtai nazaridan ong tomonidan boshqarilib boriladi.

Har qanday faoliyat tarkibida ham aqliy, ham jismoniy - motor harakatlar mujassam bo'ladi. Kasbiy mahoratni oshirishda aqliy xarakatlar - shaxsning ongli tarzda, ichki psixologik mexanizmlar vositasida amalga oshiradigan turli-tuman harakatlaridir. Eksperimental tarzda shu narsa isbot qilinganki, bunday harakatlar doimo motor harakatlarni ham o'z ichiga oladi. Bunday harakatlar quyidagi ko'rinishlarda bo'lishi mumkin: O'qituvchi mehnat faoliyatida ko'nikma va malakalar muhim o'rinni egallaydi. Ular bizning jismoniy va aqliy jihatdan ijtimoiy faollikni oshirishda urinishlarni engillashtiradi o'qishda, mehnatda, sport sohasida va ijodiyotda ham muvaffaqiyatlarga erishishni ta'minlaydi. O'qituvchining psixologik tayyorgarligida ijtimoiy faollikni oshirish irodaviylik bilan bog'liq bo'lgan holda muhim o'rin tutadi. Irodaviy fazilatlari va ularni shakllantirishda faoliyatining ichki qiyinchiliklarini engish ongli tuzilma va o'zini o'zi boshqarish sifatida eng avvalo o'z hissiyotlarini, hattiharakatlarini boshqarishdir.

O'qituvchi eng avvalo iroda, sabr-matonat, pedagogik mahorat, o'qituvchilik ixtisosligiga xos bo'lgan quyidagi bilim, malaka, ko'nikmalarni egallashi lozimdir:

– o'qituvchi dunyoqarashi keng, hamma voqea-hodisa ustida erkin fikr yurita olishi;

– o'qituvchi birinchi galda o'zi o'qitadigan fanini chuqur egallashi, o'quvchilarda kasbiy ta'lim sifatini oshirishi, ularda fan-texnika hamda amaliy faoliyatga qiziqish va istak hosil qila olishi;

– o‘qituvchi hozirgi zamon yangi pedagogik texnologiyalardan foydalangan holda fan-texnika talabiga muvofiq yaxshi dars berishi;

– o‘qituvchining umumiy madaniyati yuqori bo‘lishi bilan birga u adabiyot va san’at sohasidagi bilimlarga ham ega bo‘lishi kerak, chunki unga o‘quvchilar har sohada murojaat qilishlari mumkin.

Xulosa qilib aytganda, o‘qituvchi kasbiy mahoratini oshirishda quyidagicha ta’rif berish mumkin: maqsadga erishish yo‘lida uchraydigan qarama-qarshiliklarni bartaraf qilish jarayonida irodani ishga solish uyg‘unlashgan, muayyan maqsadga yo‘naltirilgan ongli harakatlar irodaviy harakatlarning bo‘lishi va uni qo‘llay ola bilish orqali amalga oshiriladi. O‘qituvchilar kasbiy mahoratini oshirishda psixologik tayyorgarlikning bo‘lishi jamiyatda shaxs sifatida o‘z o‘rniga ega bo‘lish bilan birga pedagoglik faoliyatida muvaffaqiyatlarga erishishish uchun xizmat qiladi.

LOGARIFMIK TRANSENDENT TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI YECHISH

D.D.Aroyev -Qo‘qon DPI, matematika kafedrasi mudiri, PhD,
G.A.Axmedova-Qo‘qon DPI, matematika kafedrasi dotsenti

Annotatsiya: Ushbu maqolada ayrim logarifmik transendent tenglamalarni yechish haqida fikr yuritiladi. Bunday turdagi tenglamalarni matematik analiz elementlaridan foydalanish mumkinligi ko‘rsatiladi.

Kalit so‘zlar: transendent tenglama, algebraik tenglama, teng kuchli shakl almashtirish, funksiyaning aniqlanish sohasi, funksiyaning chegaralanganligi, intervallar usuli.

Аннотация: В данной статье обсуждается решение некоторых логарифмических трансцендентных уравнений. Показана возможность использования элементов математического анализа таких уравнений.

Ключевые слова: трансцендентное уравнение, алгебраическое уравнение, эквивалентное преобразование, область определения функции, ограниченность функции, метод интервалов.

Annotation: This article discusses the solution of some logarithmic transcendental equations. The possibility of using elements of mathematical analysis of such equations is shown.

Keywords: transcendental equation, algebraic equation, equivalent transformation, function domain, function boundedness, interval method.

Ta'rif. $f(x)=g(x)$ tenglamada $f(x)$ yoki $g(x)$ funksiyalardan hech bo'lmaganda bittasi algebraik bo'lmasa bu tenglama transendent tenglama deyiladi.

Umuman olganda trigonometrik, logarifmik va ko'rsatkichli tenglamalar transendent tenglamalar deyiladi. Ba'zi hollarda ular algebraik tenglamalarni yechishga keltiriladi.

Ushbu maqolada tenglamaning har ikki qismida turli xil funksiyalar turgan hollarni ko'ramiz. Masalan $f(x)$ funksiya trigonometrik, $g(x)$ funksiya logarifmik funksiyalar bo'lsin.

Ma'lumki, transendent tenglamalarni teng kuchli algebraik shakl almashtirishlar bajarib yechib bo'lmaydi. Bunday tenglamalarni yechishda matematik analiz elementlaridan foydalaniladi.

Ushbu maqolada funksiyaning ayrim muhim xossallari yordamida bunday turdagi tenglamalarni yechish mumkinligini ko'rsatami.

1-misol. Ushbu

$$\log_2\left(x^2-4x+8\right)=1+\sin\left(x-2\right)$$

tenglamani yeching.

Yechish. Bu misolni yechishda funksiyaning chegaranganligidan foydalanamiz. Ma'lumki

$$0\le 1+\sin\left(x-2\right)\le 2$$

shuning uchun

$$0 \le \log_2\left(x^2-4x+8\right) \le 2$$

$$1 \le x^2-4x+8 \le 4$$

Bundan $x=2$ tenglamaning yechimi ekanligini toppish mumkin.

2-misol. Ushbu

$$\log_2\left(\cos^2 xy+\frac{1}{\cos^2 xy}\right)=\frac{1}{y^2-2y+2}$$

tenglamani yeching $\left(xy \ne \frac{\pi}{2}+\pi k,\ k \in Z\right)$.

Yechish. Bu tenglamani yechishda Koshi-Bunyankovskiy tengsizligidan foydalanamiz. Ma'lumki

$$\cos^2 xy+\frac{1}{\cos^2 xy} \ge 2$$

Shunda tenglamaning chap tomoni

$$\log_2\left(\cos^2 xy+\frac{1}{\cos^2 xy}\right) \ge 1$$

o'ng tomoni esa

$$\frac{1}{y^2-2y+2}=\frac{1}{(y-1)^2+1} \le 1$$

ekanligini aniqlash mumkin. Bundan, tenglama faqatgina $\cos^2 xy=1$ va $y=1$da yechimga ega bo'lishi mumkinligini ravshan. Demak berilgan tenglama yechimga ega bo'lishi uchun x va y lar quyidagi tenglamalar sistemasini qonoatlantirishi kerak.

$$\begin{cases}\cos^2 xy=1\\ y=1\end{cases}$$

Bu sistemani yechib $x=\pi k,\ k \in Z;\ y=1$ni ildizlarni topamiz.

3-misol. Ushbu

$$(x-3)\log_4^2 x+\left(x^2-4x+2\right)\log_4 x+1-x=0$$

tenglamaning nechta ildizga ega ekanligini toping.

Yechish. Bu tenglamani yechishda $y=\log_4 x,\ y=1-x,\ y=\dfrac{1}{x-3}$ funksiyalarning grafigidan foydfalanamiz.

$\log_4 x=t$ belgilash kiritamiz va berilgan tenglamani t ga nisbatan kvadrat tenglama sifatida yechamiz:

$$(x-3)t+\left(x^2-4x+2\right)t+1-x=0$$

Uning ildizlarini topamiz. $x=3$ tenglama ildizi bo'lganligi uchun kvadrat tenglama

$$t^2-\left(1-x+\frac{1}{x-3}\right)t+\frac{1-x}{x-3}=0$$

tenglamaga ekvivalent. Viyet teoremasiga ko'ra $t_1=1-x;\ t_2=\dfrac{1}{x-3}$. Oxirgi tenglamaning chap qismini ko'paytuvchilarga ajratamiz:

$$(t+x-1)\left(t-\frac{1}{x-3}\right)=0$$

Belgilashga qaytib

$$\left(\log_4 x+x-1\right)\left(\log_4 x-\frac{1}{x-3}\right)=0$$

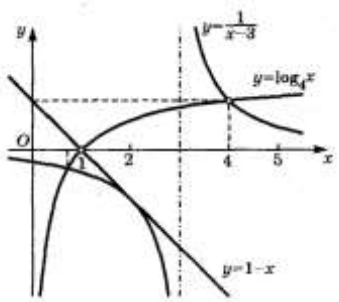
tenglamani hosil qilamiz. Bu tenglama quyidagi tenglamalar birlashmasiga teng kuchli

$$\log_4 x=1-x \text{ va } \log_4 x=\frac{1}{x-3}$$

Endi

$$y=\log_4 x,\ y=1-x,\ y=\frac{1}{x-3}$$

Funksiyalarning grafiklarini yechizib uning 3 ta ildizga ega ekanligini topamiz (1-rasm).



1-rasm

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. А.Я.Канель-Белов, А.К.Ковальджи “Как решают нестандартые задачи” Москва Изд. МЦНМО, 2008г.

2. Севрюков, П. Ф “Школа решения задач с параметрами” Учебно-методическое пособие. Ставрополь. Сервис-школа, 2007.

3. П.Ф.Севрюков, А.Н.Смоляков ”Тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения и неравенства” Москва. 2008

4. В.Н.Литвиненко, А. Г. Мордкович ”Практикум математике” Алгебра. Тригонометрия. Учебное Пособне. Москва «Abf- 1995»

5. В. П. Моденов Пособие для поступающих в вузы. Москва «Новая Волна» 2002.

UZLUKSIZ TA’LIM TIZIMIDA TARTIB MUNOSABATINING O‘QITILISHI

D.D.Aroyev -Qo‘qon DPI, Matematika kafedrasi mudiri, PhD,
Sh.A.Bektosheva-Qo‘qon DPI, magistrant

Annotatsiya: Ushbu maqolada uzluksiz ta’lim tizimida tartib munosabatining o‘qitilishi tahlil qilingan, uni o‘qitilishi bo‘yicha takliflar berilgan.

Kalit so‘zlar: tengsizlik, munosabat, kvadrat tengzlik, irratsional son

Аннотация: В данной статье было произведено анализ преподавание отношения порядка в системе непрерывного образования и предлагаются рекомендации по его преподаванию.

Ключевые слова: неравенство, отношение, квадратное равенство, иррациональное число.

Annotation: This article analyzes the teaching of the relationship of order in the system of continuing education and offers recommendations for its teaching.

Key words: inequality, relation, square equality, irrational number.

Sonli tengsizlik to‘g‘risidagi boshlang‘ich tushunchalar boshlang‘ich sinflardan boshlab o‘rganiladi. Lekin tengsizlik tushunchasi matematikaning tarkibiy qismi sifatida VIII sinfda kiritiladi. Dastlab sonli tengsizlik va uning xossalari, so‘ngra bir noma’lumli tengsizliklarni yechish uning geometrik ma’nosi, chiziqli tengsizliklar sistemalarini yechish usullari o‘rganiladi. Oxirgi bo‘lim sifatida modul qatnashgan tenglama va tengsizliklarni o‘rganish rejalashtirilgan.

Bu bo‘limni o‘rganish uchun jami 14 soat va 2 ta nazorat ishini o‘tkazish ko‘zda tutilgan. Bizning fikrimizcha, ajratilgan o‘quv soatlar miqdori va mavzular ketma-ketligi bu bo‘limni mukammal o‘rganish uchun yetarli va maqsadga muvofiq deb o‘ylaymiz. VIII sinf darsligida tengsizlikkka doir boshqa mavzu rejalshtirilmagan bo‘lsada, ba’zi mavzularga oid misollar ichida tengsizlikka oid misollar uchrab turadi.

IX sinf «Algebra» fanida kvadrat tengzlik tushunchasini o‘rganish ko‘zda tutilgan bo‘lib, uni o‘rganishga 11 soat ajratilgan. Darslikda berilgan umumiy nazariya, uning geometrik talqini, yechish uchun tavsiya qilingan misollar, ularning murakkablik darajasi o‘quvchilarga mos keladi.

Akademik litseyda kasr-ratsional tengsizliklar, ko‘rsatkichli, logarifmik va trigonometrik tengsizlik, ularni yechish usullari haqida to‘liq nazariy ma’lumotlar berilgan. O‘tilgan mavzuni mustahkamlashga oid yetarlicha misollar berilgan.

O‘quvchilar butun va kasr sonlarni taqqoslashni yaxshi o‘zlashtirishi mumkin, lekin irratsional sonlarni taqqoslash, ya’ni irratsional tengsizliklarni aniqlashda qiyinchilikni sezadilar, chunki birorta ham irratsional sonni to‘liq ko‘rinishini yozish mumkin emas. Ba’zi irratsional sonlar $\pi, e, \sqrt{2}$ kabi maxsus belgilar bilan yoziladi. Shunday bo‘lsada, VIII sinfda o‘rganiladigan «Sonning

taqribiy qiymatlari» mavzusi irratsional sonlar o‘rtasida tengsizlik munosabatlarini o‘rganishga imkon beradi.

Matematika maktabning yuqori sinf o‘quvchilari uchun «Algebra va sonlar nazariyasi» fani chiziqli tengsizliklarning hayotiy, iqtisodiy masalalarni yechishga tatbiqi o‘rganiladi. Bunday masalalar esa o‘quvchining matematika fanidagi faqat ilmiy ma’lumotlar majmuasi bilan tanishtirib qolmasdan, balki, o‘quvchilarning mantiqiy fikrlash, matematik usullarni amaliy masalalarga tatbiq qilish, shuningdek, kasbga xos masalalarning matematik modellarini qurish va shunga xos xulosalar chiqarishni o‘rgatadi.

Sonli tengsizlik uchun o‘rinli bo‘lgan quyidagi xossalar tengsizlik uchun xarakterli hisoblanadi:

1. Har qanday a uchun $a \le a$ tengsizlik o‘rinlik (refleksivlik).

2. Agar $a \ge b$ va $a \le b$ tengsizlik bir paytda bajarilsa, u holda $a = b$ tenglik o‘rinli bo‘ladi (antisimmetrik).

3. Agar $a \le b$ va $b \le c$ tengsizlik bajarilsa, u holda $a \le c$ tengsizlik ham o‘rinli bo‘ladi (tranzitivlik).

Aynan shu xossalar ixtiyoriy abstrakt to‘plamda berilgan tartib munosabati uchun aksiomalar sistemasi sifatida qabul qilingan bo‘lib, bu umumiy ta’rif oliy ta’lim yo‘nalishlarining 1-kursida o‘rganiladi.

Bitta to‘plamda tartib munosabatidan boshqa strukturalar mavjud bo‘lishi mumkin, masalan natural sonlar to‘plamida tartib munosabatidan tashqari natural sonlarni qo‘shish va ko‘paytirish amallari ham aniqlangan. Undan tashqari bu amallar shu to‘plamdagi tartib munosabati bilan ma’lum darajada «moslashadi», ya’ni quyidagi xossalar bajariladi.

4. Agar $a \le b$ bo‘lsa, ixtiyoriy c natural son uchun $a + c \le b + c$ tengsizlik o‘rinli.

5. Agar $a \le b$ bo‘lsa, ixtiyoriy c natural son uchun $ac \le bc$ tengsizlik o‘rinli.

Oxirgi ikki xossalar qo‘shish va ko‘paytirish amallari bilan tartib munosabatining moslashuvi deb qaraladi, lekin butun sonlar sistemasida 5) quyidagicha o‘zgartiladi;

5′. Agar $a \le b$ bo‘lsa, ixtiyoriy $c \ge 0$ nomanfiy son uchun $ac \le bc$ tengsizlik o‘rinli.

Umumiy o‘rta ta’lim maktablari, akademik litseylar matematika darsligida tartib munosabati deganda yuqoridagi 1-5′ shrtlarni qanoatlantiruvchi tartib munosabati tushuniladi.

Akademik litsey va oliy o‘quv yurtlariga kirish imtixonlarida parametrga bog‘liq tengsizliklar juda kam berilgan, chunki bunday masalalarni yechish o‘quvchidan ko‘p vaqt talab qiladi. Kirish imtihonlaridagi misollar asosan parametrga bog‘liq chiziqli, kvadrat tengsizliklarga oid bo‘lib, ularni yechishda o‘quvchidan tengsizliklarning asosiy xossalarini bilish talab etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Sh Ismoilov, D. Aroyev va boshqalar. “Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik” Toshkent 2022.

2. A. Akmalov, J Saparboyev va boshqalar. “Umumiy o‘rta talim maktablarining 7-sinfi uchun darsligi” Toshkent 2022.

3 Sh.A.Alimov, O.R.Xolmuhamedov, M.A.Mirzaahmedov “Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 8-sinfi uchun darslik” Toshkent 2019.

4. A. Zaitov, R. Hamrayeva va boshqalar. “Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 10-sinfi uchun darslik” Toshkent 2022.

БИР ЧИЗИҚЛИ БЎЛМАГАН ТЕНГЛАМАЛАР СИСТЕМАСИНИ ЕЧИШНИНГ БИР УСУЛИ ВА УНИНГ ТАДБИҚЛАРИ

А.Эргашев-Қўқон ДПИ, магистрант

Аннотация: Кели дарахтида устида Статистик механика масалаларини ўрганиш ночизиқли рекуррент тенгламаларга келтирилади ва улар ҳозирда шиддат билан ўрганилаётган динамик системанинг бой дунёси билан боғлиқ.

Ушбу ишда биз чизиқли бўлмаган тенгламалар системасини ўрганамиз, бу системанинг ҳар бир мусбат ечими лимитик Гиббс ўлчовига мос келади.

Калит сўзлар: Кели дарахти, Гиббс ўлчови, ночизиқли бўлган тенгламалар системаси, Изинг модели.

Аннотация: Изучение задач статистической механики на деревьях Кэли связано с нелинейными уравнениями рекурсии и естественным образом связано с богатым миром динамических систем, миром, который в настоящее время интенсивно исследуется. В данной работе исследуется нелинейная система уравнений, каждому положительному решению которой соответствует мера Гиббса расщепления.

Ключевые слова: дерево Кэли, меры Гиббса, нелинейные системы уравнений, модель Изинга.

Abstract: Studying the problems of the statistical mechanics on Cayley trees involve nonlinear recursion equations and are naturally connected to the rich world of dynamical systems, a world presently under intense investigation. In this work, we investigate a nonlinear system of equation which each positive solution of the system corresponds to a splitting Gibbs measure.

Keywords: Cayley tree, Gibbs measures, nonlinear systems of equations, Izing model.

Статистик физика ва квант механикасининг жуда кўп масалалари берилган система учун (Гамильтонианли система учун) Гиббс ўлчовларини тадбиқ қилишга олиб келинади. Панжараларда (хусусан Кэли дарахтида) берилган статистик механиканинг классик моделлари Изинг, Поттс, SOS, ва х.к. моделлари учун Гиббс ўлчовлари на назарияси шиддат билан ўрганилаётган бўлишига қарамай хаттоки Изинг модели учун ҳам Гиббс ўлчовлари тўлиқ тавсифланиб бўлмаган (қаранг [1]). Кэли дарахтида Гиббс ўлчовларини ўрганиш масаласи кўп ҳолларда қуйидаги кўринишдаги функционал тенгламалар системасига келади:

$$\begin{cases} x = f^k(y,x), \\ y = f^k(x,\alpha), \end{cases} \tag{1}$$

бу ерда $k \in N,\ \alpha \in R$ параметрлар, $f(x,\alpha)$ берилган функция. Агар (1) тенгламалар системасини ечилса, унга қандайдир Гиббс ўлчови мос келади (қаранг [1]).

$r^k = (V,L),\ k \geq 1$-Кэли дарахти бўлсин, бу ерда V-дарахтни учлари тўплами, L-қирралари тўплами. Маълумки, τ^k-кэли дарахтини қуйидагича $G_k - k + 1$ та иккинчи тартибли циклик группаларнинг озод кўпайтмаси шаклида тасвирлаш мумкин эди ([1] ишга қаранг).

Шу G_k-группанинг қисм группаларига қараган ҳолда олинадиган Гиббс ўлчовларини таърифланади, яъни трансляцион-инвариант, даврий ва G_k - қисм группа учун k-даврий Гиббс ўлчовлари таърифланади.

Хусусан (1) система $G_k^{(2)} = \{x \in G_k : |x| - juft\}$ кўринишдаги даврий Гиббс ўлчовига мос тенгламалар системасидир. $f(x,\alpha)$ функция эса ўз навбатида моделга боғлиқдир.

Изинг модели учун $G_k^{(2)}$ даврий Гиббс ўлчовларини топиш (1) системага келади, бу ерда k-дарахт тартиби, $f(x,\alpha) = \dfrac{x+\alpha}{\alpha x + 1},\ \alpha > 0$.

Биз ушбу ишда $f(x,\alpha)$ ихтиёрий функция бўлган ҳолда (1) функционал системани ечиш усулларини ўрганамиз. Қуйидаги $W : R^2 \to R^2$ акслантиришни кўрайлик:

$$W : \begin{cases} x' = f^k(y,x), \\ y' = f^k(x,\alpha) \end{cases} \tag{2}$$

(1) Функционал тенгламалар системасини $W(z) = z,\ z = (x,y)$ кўринишда бўлади. Қуйидаги тўпламни қарайлик:

$$I = \{(x,y) : x = y\}.$$

I тўплам W акслантириш учун инвариант тўплам бўлишини текшириш қийин эмас.

(1) системани ечиш масаласи W-акслантириш қўзғалмас нуқталарини топиш масаласига келтирилади.

W акслантиришнинг I тенгламадаги қўзғамас нуқтасини топиш.

$$x = f^k(x,\alpha), \tag{3}$$

тенгламани ечишга келтирилади.

Одатда (3) тенгламани номанфий ечимларини топиш муҳимроқ бўлади.

Кэли дарахтида Изинг модели учун (1) тенглама қуйидаги кўринишда бўлади.

$$\begin{cases} x = \left(\dfrac{y+\alpha}{\alpha y+1}\right)^k \\ y = \left(\dfrac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^k \end{cases} \tag{4}$$

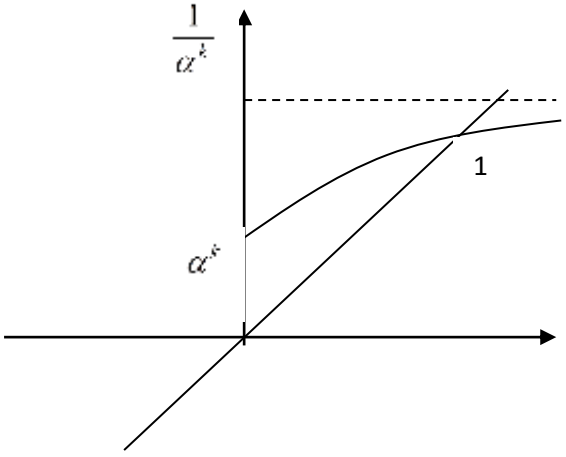
Трансляцион-инвариант Гиббс ўлчовларига мос ечимларини топиш учун қуйидаги

$$x = \left(\frac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^k \tag{5}$$

тенгламани қараймиз. (5) тенглама

$$(\alpha x+1)^k x - (x+\alpha) = 0 \tag{6}$$

кўринишга келади. Бу тенгламани $\forall k$ да ечимини анализ қилиш мураккаб, шу сабабли $\varphi(x,\alpha) = \left(\dfrac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^k$ функцияни тахлил қилайлик. Юқорида айтганимиздек $\alpha > 0,\ x > 0$ бўлган холни кўриш бизга кизиқроқ бўлади.



1) $\varphi(0,\alpha) = \alpha^k > 0$

2) $\alpha(1,\alpha) = 1$

3) $\lim\limits_{x\to\infty} \varphi(x,\alpha) = \lim\limits_{x\to\infty}\left(\dfrac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^k = \dfrac{1}{\alpha^k}$

4) Текшириш мумкики,

$x > 0$ бўлганда

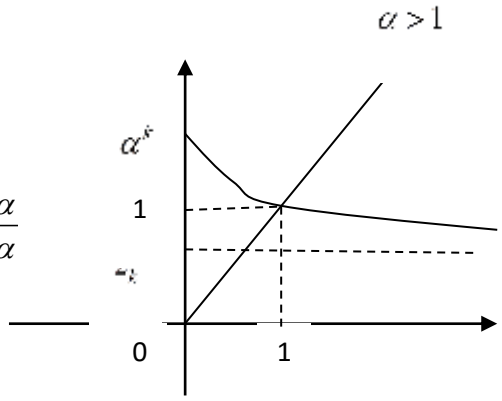
$$\varphi'_x(x,\alpha)=k\left(\frac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^{k+1}\cdot\frac{\alpha x+1-\alpha x-\alpha^2}{(\alpha x+1)^2}=k\left(\frac{x+\alpha}{\alpha x+1}\right)^{k-1}\cdot\frac{1-\alpha^2}{(\alpha x+1)^2}$$

5) $1>\alpha>0$ да $\varphi'_x(x,\alpha)>0$-ўлчовли

$\alpha>1$ да $\varphi'_x(x,\alpha)<0$-камаювчи

$$\varphi'_x(1,\alpha)=k\left(\frac{1+\alpha}{\alpha+1}\right)^{k-1}\cdot\frac{1-\alpha^2}{(\alpha+1)^2}=\frac{k(1-\alpha^2)}{(1+\alpha)^2}=k\frac{1-\alpha}{1+\alpha}$$

Натижада қуйидагини исботладик.



Теорема. Агар $\varphi'_x(1,\alpha)>1$ бўлса, у ҳолда (5) тенглама камида 3 та ечимга, $\varphi'_x(1,\alpha)=1$ бўлса, у ҳолда камида 2 та ечимга эга бўлади.

Кэли дарахтида берилган Поттс модели учун (1) тенгламалар системаси

$$\begin{cases} x=\left(\dfrac{\theta y+q-1}{y+\theta+q-2}\right)^k \\ y=\left(\dfrac{\theta x+q-1}{x+\theta+q-2}\right)^k \end{cases} \tag{6}$$

кўринишни олади (қаранг [2]). Трансляцион – инвариант Гиббс ўлчовларини топиш учун қуйидаги тенгламани таҳлил қилиш керак бўлади:

$$x=\left(\frac{\theta x+q-1}{x+\theta+q-2}\right)^k. \tag{7}$$

Юқоридаги усул билан (6) функционал тенгламалар системасини анализ қилиш мумкин.

Эслатма: (1) тенгламалар системасини мусбат ечимларига берилган функцияга мос Гиббс ўлчовлари тўғри келади.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. U.A.Rozikov, Gibbs measures on Cayley tree. World scientific, 2013

2. C.Kulske. U.A.Rozikov, R.M.Khakimov. J.Stat Phys 2014 (156)].

TURLI SANOQ SISTEMALARIDA AMALLAR BAJARISH VA BIR SANOQ SISTEMASIDAN BOSHQA SANOQ SISTEMASIGA O'TISHNING TURLI USULLARI.

M.M.Otaboyev - Qo'qon DPI, o'qituvchi
Sh.A.Xasanova -Dang'ara tumani
12-maktab matematika fani o'qituvchisi
A.Q.Yunusov- Qo'qon DPI talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada turli sistemalarda amallar bajarish va bir sistemadan boshqa sanoq sistemasiga o'tishning turli usullari keltirilgan.

Bugungi kunda yurtimizda amalga oshirilgan islohotlar natijasida barcha sohalarda, jumladan, ijtimoiy - iqtisodiy, madaniy-ma'rifiy shuningdek, ta'lim tizimida ham keskin o'zgarishlar yuz bermoqda. Ta'lim tizimimizda amalga oshirilayotgan ulkan islohotlar yosh avlodni ta'lim olishida ilm-fan, texnika-tehnologiyaning eng so'nggi yutuqlaridan boxabar qilib, mukammal ta'lim jarayonini tashkil etishga zamin hozirlab kelmoqda.

Prezidentimiz tomonidan "Malakali pedagog kadrlar tayyorlash hamda o´rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalarini shunday kadrlar bilan ta'minlash tizimini yanada takomillashtirishga oid chora-tadbirlar to'g'risida"gi qarorning qabul qilinishi va bu asosda bugungi kun ta'lim tizimi uchun malakali kadrlar yetishtirish va ularni ta'lim jarayoniga zamonaviy ta´lim texnologiyalari, so'nggi axborot-kommunikatsiya usullaridan foydalanib o'z mutaxassislik fanlarini maqsadli, samarali va kafolatlangan holda tashkil etishlariga qaratilgan.

Bo'lajak matematika o'qituvchilarining o'z mutahasislik fanidan chuqur bilimga ega bo'lishi ularning kelajakdagi faoliyatiga muhim asos bo'lib xizmat qiladi. Shu maqsadda talabalar bilimini kengaytirish va ularning matematikaning tadbiqiy masalalari bilan tanishtirish lozim. Shunday masalalardan biri sanoq sistemalaridir. Eng asosiy sanoq sistemalarini va ular ustida bajariladigan amallarni ko'rib chiqamiz.

Ikkilik sanoq sistemasi. Faqatgina ikkita belgidan iborat bo'lgan sanoq sistemasi ikkilik sanoq sistemasi bo'lib, bu sistemadagi sonlar faqatgina 0 va 1 yordamida hosil qilinadi. 101011101_2, 101001_2 sonlari ikkilik sanoq sistemasidagi sonlarga misol bo'la oladi.

Uchlik sanoq sistemasi. Faqatgina 0,1,2 raqamlari yordamida hosil qilinadigan sonlar uchlik sanoq sistemasida yozilgan sonlardir. Misol: 210211_3, 200121_3, 12112001_3.

Yuqoridagi sistemalardan shunday xulosa chiqarish mumkin, qanday sanoq sistemasi bo'lsa o'sha raqamdan kichik bo'lgan raqamlar yordamida tuziladigan sonlar sistemasiga aytiladi. Ya'ni to'rtlik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3 raqamlardan, beshlik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4 raqamlardan, oltilik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4,5 raqamlardan, yettilik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4,5,6 raqamlardan, sakkizlik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4,5,6,7 raqamlardan, to'qqizlik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4,5,6,7,8 raqamlardan va nihoyat bizga tanish va matematikada ko'p qo'llaniladigan o'nlik sanoq sistemasidagi sonlar 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 raqamlardan hosil qilinadi.

Boshqa sanoq sistemasida berilgan sonlarni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazishni quyidagi misollarni yechish orqali tushuntiramiz.

1-Misol: 101_2 sonini o'nlik sanoq sistemasiga aylantiring.

Yechish: $101_2=1\times2^2+0\times2^1+1\times2^0=5$

2-Misol: 132_4 soni o'nlik sanoq sistemasida nechaga teng?

Yechish: $132_4=1\times4^2+3\times4^1+2\times4^0=16+12+2=30$.

O'nlik sanoq sistemasida berilgan sonni boshqa sistemaga o'tkazishda quyidagi usullardan foydalaniladi.

3-Misol: 73 sonini beshlik sanoq sistemasiga aylantiring.

1-usul:

73	5
5	14 | 5
23	10 | 2
20	④
③	

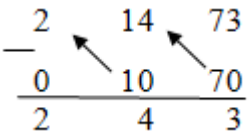
$73=(243)_5$

2-usul:

73	25 | 5 | 1
50	2 | 4 | 3
23	
20	
3	
3	
0	

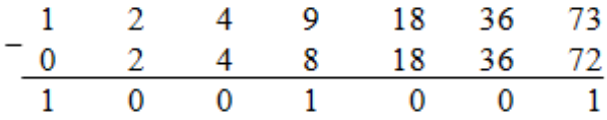
$73=(243)_5$

3-usul: 73 dan kata bo'lmagan 5 ga bo'linuvchi eng kata son tanlanadi va uni 73 dan ayiramiz va bo'lamiz. Quyidagicha amallarni bajaramiz.



4-Misol: 73 sonini ikkilik sanoq sistemasiga aylantiring.

Yechish: Bu misolni 3-usul orqali hal qilamiz.



Javob: $73=(1001001)_2$

Bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o'tishning ikki usuli mavjud:

1) *o'nlik sanoq sistemasi orqali o'tish.*
2) *to'g'ridan-to'g'ri o'tish.*

Birinchi usulda berilgan sonni avval o'nlik sanoq sisitemasiga o'tkazilib keyin boshqa sanoq sistemasiga yuqorida ko'rsatilgan usullar yordamida o'tkaziladi.

Ikkinchi usuldan foydalanish uchun esa avval turli sanoq sistemalarida bo'lish va ko'paytirish amallarini bilish lozim. Har bir sanoq sistemasida o'zining maxsus qo'shish va ko'paytirish jadvallari mavjud bo'lib, shu jadvallar yordamida amallar bajariladi. Quyida bir necha sanoq sistemalar uchun qo'shish va ko'paytirish jadvallarini keltiramiz.

Ikkilik sanoq sistemasi uchun qo'shish va ko'paytirish jadvallar:

×	0	1
0	0	0
1	0	1

+	0	1
0	0	1
1	1	10

Uchlik sanoq sistemasi uchun qo'shish va ko'paytirish jadvallari:

×	0	1	2
0	0	0	0
1	0	1	2
2	0	2	11

+	0	1	2
0	0	1	2
1	1	2	10
2	2	10	11

To'rtlik sanoq sistemasi uchun qo'shish va ko'paytirish jadvallari:

+	0	1	2	3
0	0	1	2	3
1	1	2	3	10
2	2	3	10	11
3	3	10	11	12

×	0	1	2	3
0	0	0	0	0
1	0	1	2	3
2	0	2	10	12
3	0	3	12	21

Keltirilgan jadvallardan shunday xulosa chiqarish mumkin: turli sanoq sistemalarda ko'paytirish yoki qo'shish uchun bu amalni o'nlik sanoq sistemasida bajarib, so'ngra berilgan sanoq sistemaga o'tkazib qo'yiladi.

Yuqoridagi jadvallar asosida ko'paytirish, bo'lish, qo'shish va ayirish amallari bajariladi.

$$\begin{array}{r} 3142_5 \\ \times\ 23_5 \\ \hline 20031_5 \\ +\ 11334_5 \\ \hline 133421_5 \end{array}$$

$3142_5 \times 23_5 = 133421_5$

$$\begin{array}{r|l} 121204_6 & 14_6 \\ \hline -\ 104_6 & 4534_6 \\ \hline 132_6 & \\ -\ 122_6 & \\ \hline 100_6 & \\ -\ 50_6 & \\ \hline 104_6 & \\ -\ 104_6 & \\ \hline 0 & \end{array}$$

$121204_6 : 14_6 = 4534_6$

Faraz qilaylik biror g asosga nisbatan yozilgan m soni berilgan bo'lsin. Bizdan shu sonni to'g'ridan-to'g'ri istalgan h asosga o'tkazish talab etilsin. Avvalo h sonni g asosda yozamiz, keyin quyidagi amallarni bajaramiz: a) m sonni h ga bo'lib, qoldiq b_0 sonni topamiz $m=hq_1+b_0$ va b_0 qoldiqni h asosga o'tkazamiz. Bu son h asosli sonning oxirgi raqami bo'ladi; b) q_1 sonni h songa bo'lib qoldiq b_1 sonni topamiz va uni h asosga o'tkazamiz; c) bu jarayonni q_i son h dan kichik

Yechish:

$$\begin{array}{r|l} 372_8 & 6_8 \\ \hline -\ 36_8 & 51_8 \\ \hline 12_8 & \\ -\ 6_8 & \\ \hline 4_8 = 4_6 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 44_8 & 6_8 \\ \hline -\ 6_8 & 5_8 = 5_6 \\ \hline 0_8 = 0_6 & \end{array} \qquad \begin{array}{r|l} 6_8 & 6_8 \\ \hline -\ 6_8 & 1_8 = 1_6 \\ \hline 0_8 = 0_6 & \end{array}$$

bo’lguncha davom ettiramiz.

5-misol. 372_8 sonni oltilik sanoq sistemasida ifodalang.

Javob: $372_8=1051_6$

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. R.I. Iskandarov, R. Nazarov. Algebra va sonlar nazariyasi, II qism, T., “O’qituvchi”, 1977
2. Л.Я.Куликов. Алгебра и теория чисел. М., «Высшая школа», 1979
3. http://www.ziyonet.uz
4. http://www.edu.uz

ПОСТАНОВКА И ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА ВИДА $\left(\frac{\partial}{\partial x}-\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ В ВОГНУТОЙ ШЕСТИУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ С ДВУМЯ ЛИНИЯМИ ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА

М.Мамажонов (доцент КГПИ),

Х.М. Шерматова (преподаватель ФерГУ),

Ю.Х.Каримова (магистрант КГПИ)

Аннотация: В настоящей работе ставится и исследуется одна краевая задача для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа вида $\left(\frac{\partial}{\partial x}-\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ в вогнутой шестиугольной области с двумя линиями изменения типа.

Введение: За прошедшее время исследования по краевым задачам для уравнений третьего и высокого порядков параболо-гиперболического типа развивались в широком плане, а в настоящее время расширяется по направлениям усложнения уравнений и области их рассмотрения, а также

обобщения рассматриваемых для них задач уравнений (например, см. [1], [2], [3] и др.).

I. Постановка задачи

В области G плоскости xOy рассматривается уравнение

$$\left(\frac{\partial}{\partial x}-\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0, \tag{1}$$

где $c\in R$, $Lu\equiv\begin{cases}L_1u\equiv u_{xx}-u_y & (x,y)\in G_1,\\ L_iu\equiv u_{xx}-u_{yy} & (x,y)\in G_i\ (i=2,3),\end{cases}$ $G=G_1\cup G_2\cup G_3\cup J_1\cup J_2$, G_1 – прямоугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $B(1,0)$, $B_0(1,1)$, $A_0(0,1)$; G_2 – треугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $B(1,0)$, $C(0,-1)$; G_3 – прямоугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $A_0(0,1)$, $D_0(-1,1)$, $D(-1,0)$; AB – открытый отрезок с вершинами в точках $A(0,0)$ и $B(1,0)$; AA_0 – открытый отрезок с вершинами в точках $A(0,0)$ и $A_0(0,1)$, т.е. G – вогнутая шестиугольная область с вершинами в точках $A(0,0)$, $C(0,-1)$, $B(1,0)$, $B_0(1,1)$, $D_0(-1,1)$, $D(-1,0)$.

Область G_2 разделим на две части с помощью отрезка AE. Тогда эту область можно записать в виде: $G_2=G_{21}\cup G_{22}\cup AE$, где G_{21} – треугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $B(1,0)$, $E(1/2,-1/2)$; G_{22} – треугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $C(0,-1)$, $E(1/2,-1/2)$; AE – открытый отрезок с вершинами в точках $A(0,0)$ и $E(1/2,-1/2)$.

Теперь переходим к постановке краевой задачи для уравнения (1).

Задача $M^2_{1(-1)c}$**.** Найти функцию $u(x,y)$, которая 1) непрерывна в замкнутой области $\overline{G}$ и имеет производные, участвующие в уравнении (1) в области $G\setminus J_1\setminus J_2$ и они также непрерывны, а также производные u_x и u_y непрерывны на частях границы области G, указанных в краевых условиях; 2) удовлетворяет уравнению (1) в области $G\setminus J_1\setminus J_2$; 3) удовлетворяет следующим краевым условиям:

$$u(1,y)=\varphi_1(y),\ \ 0\le y\le 1,\ \ (2) \qquad u(-1,y)=\varphi_2(y),\ \ 0\le y\le 1,\ \ (3)$$

$$u_x(1,y)=\varphi_3(y),\ \ 0\le y\le 1,\ \ (4) \qquad u\big|_{BC}=\psi_1(x),\ \ 0\le x\le 1,\ \ (5)$$

$$\left.\frac{\partial u}{\partial n}\right|_{BC}=\psi_2(x),\ \ 0\le x\le 1,\ \ (6) \qquad u(x,0)=f_1(x),\ \ -1\le x\le 0,\ \ (7)$$

$$u_y(x,0)=f_2(x),\ \ -1\le x\le 0,\ \ (8) \qquad u_{yy}(x,0)=f_3(x),\ \ -1<x<0\ \ (9)$$

и 4) удовлетворяет следующим непрерывным условиям склеивания на линиях изменения типа:

$$u(x,-0)=u(x,+0)=\tau_1(x),\ \ 0\le x\le 1,\ \ (10) \qquad u_y(x,-0)=u_y(x,+0)=\nu_1(x),\ \ 0\le x\le 1,\ \ (11)$$

$$u_{yy}(x,-0)=u_{yy}(x,+0)=\mu_1(x),\ \ 0<x<1,\ (12) \qquad u(-0,y)=u(+0,y)=\tau_2(y),\ \ 0\le y\le 1,\ \ (13)$$

$$u_x(-0,y)=u_x(+0,y)=\nu_2(y),\ \ 0\le y\le 1,\ (14) \qquad u_{xx}(-0,y)=u_{xx}(+0,y)=\mu_2(y),\ \ 0<y<1,\ \ (15)$$

где $\varphi_i\ (i=\overline{1,3})$, $f_k\ (k=\overline{1,3})$, ψ_1,ψ_2 – заданные достаточно гладкие функции, а $\tau_k,\nu_k,\mu_k\ (k=1,2)$ – неизвестные пока достаточно гладкие функции.

Здесь мы даем идею доказательства следующей теоремы:

Теорема. Если $\varphi_1,\varphi_2\in C^3[0,1]$, $\varphi_3\in C^2[0,1]$, $\psi_1\in C^3[0,1]$, $\psi_2\in C^2[0,1]$, $f_1\in C^3[-1,0]$, $f_2\in C^2[-1,0]$, $f_3\in C^1[-1,0]$ и выполняются условия согласования $\tau_1(0)=\tau_2(0)=f_1(0)$, $\tau_1'(0)=\nu_2(0)=f_1'(0)$, $\tau_1''(0)=\mu_2(0)=f_1''(0)$, $f_1(-1)=\varphi_2(0)$, $f_2(-1)=\varphi_2'(0)$, $f_3(-1)=\varphi_2''(0)$, $\psi_1(1)=\varphi_1(0)$, $f_1'(-1)=\varphi_3(0)$, $f_2(0)=\tau_2'(0)$, $f_3(0)=\tau_2''(0)$, то задача $M^2_{1(-1)c}$ допускает единственное решение.

Введем обозначения $u(x,y)=u_i(x,y)$, $(x,y)\in G_i\ (i=1,2,3)$. Тогда уравнение (1) можно переписать в виде

$$u_{1xx}-u_{1y}=\omega_1(x+y)e^{-cy},\ (x,y)\in G_1, \qquad (16)$$

$$u_{ixx}-u_{iyy}=\omega_i(x+y)e^{-cy},\ (x,y)\in G_i\ (i=2,3) \qquad (17)$$

где $\omega_i(x+y)\ (i=1,2,3)$ – неизвестные пока достаточно гладкие функции.

Если в уравнении (17) $(i=2)$, учитывая вид области G_2, введем обозначения $u_2(x,y)=u_{2k}(x,y)$, $\omega_2(x+y)=\omega_{2k}(x+y)$ $\left((x,y)\in D_{2k}\ (k=1,2)\right)$, то уравнение (17) $(i=2)$ принимает вид

$$u_{2kxx} - u_{2kyy} = \omega_{2k}(x+y)e^{-cy} \quad \left((x,y) \in D_{2k} \ (k=1,2)\right). \tag{18}$$

Сначала задачу $M^2_{1(-1)c}$ исследуем в области G_2. Записывая решение уравнения (18) ($k=1$), удовлетворяющее условиям (10), (11) и подставляя это решение в (6), после некоторых преобразований, находим функцию $\omega_{21}(x+y)$.

Аналогично как и наверху, записывая решение уравнения (18) ($k=2$), удовлетворяющее условиям $u_{22}(0,y)=\tau_3(y)$, $u_{22x}(0,y)=\nu_3(y)$ (где $\tau_3(y)$ и $\nu_3(y)$ – неизвестные пока достаточно гладкие функции) и подставляя это решение в (6), находим функцию $\omega_{22}(x+y)$.

Теперь подставляя записанное решение в области G_{21} в (5), приходим к первому соотношению между $\tau_1(x)$ и $\nu_1(x)$.

Далее, уравнение (1) перепишем в следующем виде:

$$u_{1xxx} - u_{1xxy} + cu_{1xx} - u_{1xy} + u_{1yy} - cu_{1y} = 0.$$

В этом последнем уравнении и в уравнении (18) ($k=1$) переходя к пределу при $y \to 0$ и учитывая условия (10), (11), (12), получим второе и третье соотношения между $\tau_1(x)$, $\nu_1(x)$ и $\mu_1(x)$.

Исключая из этих трех соотношений функции $\nu_1(x)$ и $\mu_1(x)$, интегрируя полученное уравнение от 0 до x, получим обыкновенное дифференциальное уравнение второго порядка относительно $\tau_1(x)$, у которого участвует одна неизвестная постоянная.

Решая это уравнение, при условиях $\tau_1(0)=f_1(0)$, $\tau_1'(0)=f_1'(0)$, $\tau_1(1)=\psi_1(1)$, находим функцию $\tau_1(x)$, тем самым и функции $\nu_1(x)$ и $u_{21}(x,y)$ в области G_{21} полностью.

Теперь введя обозначение $u_{21}(x,-x)=h_1(x)$ (где $h_1(x)$ – известная функция), подставляя записанное решение в области G_{22} в условие $u_{22}(x,-x)=u_{21}(x,-x)=h_1(x)$, приходим к первому соотношению относительно $\tau_3(y)$ и $\nu_3(y)$.

Подставляя записанное решение в области G_{22} в (5), получим второе соотношение относительно $\tau_3(y)$ и $\nu_3(y)$.

Из этих двух соотношений находим функции $\tau_3(y)$ и $\nu_3(y)$.

Таким образом, мы нашли функцию $u_2(x,y)$ в области G_2 полностью.

Теперь переходим в область G_3. Методом продолжения в силу краевых условий получим первое соотношение между $\tau_2(y)$ и $\nu_2(y)$.

Наконец, переходим в область G_1. Записывая решение уравнения (16) удовлетворяющее условиям (2), (10), (13) и дифференцируя это решение по x и устремляя x к нулю, получим второе соотношение между $\tau_2(y)$ и $\nu_2(y)$. Исключая из этих двух соотношений функцию $\nu_2(y)$, приходим к интегральному уравнению Вольтерра второго рода относительно $\tau_2'(y)$. Решая это уравнение, находим функцию $\tau_2'(y)$, тем самым и функции $\tau_2(y)$, $\nu_2(y)$, $u_3(x,y)$, $u_1(x,y)$.

Литература

1. Джураев Т.Д., Мамажанов М. Краевые задачи для одного класса уравнений четвертого порядка смешанного типа. Дифференциальные уравнения, 1986, т.22, №1, с.25-31.
2. Тахиров Ж.О. Краевые задачи для смешанного параболо-гиперболического уравнения с известной и неизвестной линиями раздела. Автореферат кандидатской диссертации. Ташкент, 1988.
3. Бердышев А.С. Краевые задачи и их спектральные свойства для уравнения смешанного параболо-гиперболического и смешанно-составного типов. – Алматы, 2015, 224 с.

AYRIM SONLI TENGSIZLIKLARNI ISBOTLASH USULLARI

M.M.Sulaymonov -Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi o'qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada ayrim sonli tengsizliklarni isbotlash usullari keltirilgan.

Аннотация: В данной статье представлены методы доказательства некоторых числовых неравенств.

Annotation: This article presents methods for proving some numerical inequalities.

Kalit so'zlar. Tengsizlik, sonli tengsizlik, o'rta arifmetik, o'rta geometrik.

Ta'rif: Agar $a-b$ ayirma musbat son bo'lsa, a soni b sonidan katta deyiladi va bu munosabat $a>b$ shaklida yoziladi. Agar $a-b$ ayirma manfiy bo'lsa, a soni b sonidan kichik deyiladi va $a<b$ shaklida yoziladi.

Istalgan a va b sonlar uchun quyidagi uchta munosabatdan faqat bittasi o'rinli:

1. $a-b>0 \Leftrightarrow a>b$;
2. $a-b<0 \Leftrightarrow a<b$;
3. $a-b=0 \Leftrightarrow a=b$.

Sonli tengsizliklar quyidagi xossalarga ega:

1^0. Agar $a>b$ va $b>c$ bo'lsa, $a>c$ bo'ladi (tengsizlik munosabatini tranzitivlik xossasi).

2^0. Agar $a>b$ va $c\in R$ bo'lsa, $a+c>b+c$ bo'ladi.

3^0. Agar $a>b$ va $c>0$ bo'lsa, $a\cdot c>b\cdot c$ bo'ladi.

4^0. Agar $a>b$ va $c<0$ bo'lsa, $a\cdot c<b\cdot c$ bo'ladi.

5^0. Agar $a>b$ va $c>d$ bo'lsa, $a+c>b+d$ bo'ladi.

6^0. Agar $a>b>0$ va $c>d>0$ bo'lsa, $a\cdot c>b\cdot d$ bo'ladi.

7^0. Agar $a>b>0$ va $n\in N$ bo'lsa, $a^n>b^n$ bo'ladi ($n-$toq son bo'lganda $b>0$ shart ortiqcha).

Quyida ayrim Tengsizliklarni isbotlashning usullari ko'ramiz.

1–misol. Istalgan a, b va c sonlari uchun $2a^2+b^2+c^2 \geq 2a(b+c)$ ekanligini isbotlang.

Yechilishi. Istalgan a, b va c sonlari uchun $\left(2a^2+b^2+c^2\right)-2a(b+c)$ ayirmani manfiy emasligini ko'rsatamiz:

$$\left(2a^2+b^2+c^2\right)-2a(b+c)=\left(a^2-2ab+b^2\right)+\left(a^2-2ac+c^2\right)=$$
$$=(a-b)^2+(a-c)^2.$$

Istalgan sonning kvadrati nomanfiy son bo'lgani uchun $(a-b)^2 \geq 0$ va $(a-c)^2 \geq 0$. Demak, $\left(2a^2+b^2+c^2\right)-2a(b+c)$ istalgan a, b va c sonlari uchun manfiy emas. Shuning uchun berilgan tengsizlik istalgan a, b va c sonlari uchun o'rinli. Jumladan, tenglik belgisi $a=b=c$ bo'lgandagina bajariladi. Δ

Tengsizlikning to'g'riligini ko'rsatish uchun uning har ikkala qismining ayirmasini musbat yoki manfiyligini aniqlash, ya'ni yuqoradagi misoldagidek bevosita ta'rifdan foydalanib isbotlashga harakat qilish ayrim hollarda qiyinchiliklarni tug'diradi. Shuning uchun tengsizliklarni isbotlashda tengsizliklarning xossalaridan foydalanish tavsiya etiladi.

2-misol. Musbat a, b va c sonlari uchun $\frac{b+c}{a}+\frac{c+a}{b}+\frac{a+b}{c} \geq 6$ tengsizlikni isbotlang.

Yechilishi: Tengsizlikning chap qismida shakl almashtirish bajarib, uni quyidagi ko'rinishda yozamiz:

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+\left(\frac{a}{c}+\frac{c}{a}\right)+\left(\frac{b}{c}+\frac{c}{b}\right) \geq 6.$$

Ikkita musbat son uchun o'rta arifmetik va o'rta geometrik qiymatlar orasidagi Koshi tengsizligidan foydalanamiz:

$$\frac{a}{b}+\frac{b}{a} \geq 2\sqrt{\frac{a}{b}\cdot\frac{b}{a}}=2, \quad \frac{a}{c}+\frac{c}{a} \geq 2, \quad \frac{b}{c}+\frac{c}{b} \geq 2 .$$

Bu tengsizliklarni hadma-had qo'shib,

$$\left(\frac{a}{b}+\frac{b}{a}\right)+\left(\frac{a}{c}+\frac{c}{a}\right)+\left(\frac{b}{c}+\frac{c}{b}\right)\geq 6$$

tengsizlikni hosil qilamiz.

3-misol. a, b va c musbat sonlar bo'lsin. $2(a^4+b^4+c^4)<(a^2+b^2+c^2)^2$ tengsizlik a, b va c faqat biror uchburchak tashkil qilgandagina bajarilishi mumkinligini isbotlang.

Yechilishi. Ravshanki, bizning tengsizligimiz

$$a^4+b^4+c^4-2a^2b^2-2b^2c^2-2a^2c^2<0$$

tengsizlikka teng kuchli. Oxirgi tengsizlikning chap tomonini almashtiramiz:

$$a^4+b^4+c^4-2a^2b^2+2b^2c^2+2a^2c^2=\left(a^2+b^2-c^2\right)^2-4a^2b^2=$$
$$=(a^2+b^2-c^2-2ab)(a^2+b^2-c^2+2ab)=((a-b)^2-c^2)((a+b)^2-c^2)=$$
$$=(a-b+c)(a-b-c)(a+b+c)(a+b-c)$$

Demak, berilgan tengsizlik a, b va c biror uchburchak tashkil qilganda aniq ravishda bajariladigan ushbu

$$(a-b+c)(b+c-a)(a+b+c)(a+b-c)>0$$

tengsizlikka teng kuchli.

Endi faraz qilamiz, bu tengsizlik bajariladi, biroq a, b va c biror uchburchak tashkil qilmaydi. U holda $a-b+c, b+c-a, a+b+c, a+b-c$ sonlardan kamida ikkitasi manfiy. $a+b-c<0$ va $b+c-a<0$ bo'lsin. Bu yerdan masalaning shartiga zid bo'lgan $2b<0$ tengsizlikni olamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sh. Ismailov, A. Qo'chqorov, B. Abdurahmonov Tengsizliklar-I. Isbotlashning klassik usullari. O'quv-qo'llanma Toshkent 2008. [4, 15]

2. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Qo'chqorov O. «Matematikadan olimpiada masalalari» 1,2 qismlar. T.: Fan, 2004. [3, 46]

3. Hojoo Lee. Topics in Inequalities-Theorems and Techniques. Seoul: 2004.

ФОРМИРОВАНИЕ НОВОЙ СТРУКТУРЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ, СОДЕРЖАНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ НА ОСНОВЕ НАЦИОНАЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

А.А.Эргашев- КГПИ ст преп.

Ф.Э.Юлдашева- ТХВУ академик лицейи преп.

Аннотация: Данная статья посвящена актуальной проблеме современного образования – совершенствованию процесса подготовки преподавателя на основе инновационных подходов к обучению.

Ключевые слова: Целенаправленность, национальная модель, реформа, конкерентноспособность, качества, общеобразовательность, мониторинг.

Главной целью и результатом реализации Национальной модели и программы по подготовке кадров является воспитание совершенного поколения, формирование личности XXI века.

Стратегия создания и развития целостной системы подготовки кадров в Республике предусматривает обеспечение потребности общества и государства в квалифицированных конкурентоспособных специалистах. Указанная стратегия строится на основе системно-структурного подхода и реализуется посредством основополагающих принципов, главных направлений и условий, которые способствуют построению и эффективному функционированию Национальной модели подготовки кадров.

В реализации собственного пути к прогрессу значительная роль отводится системе образования в целом и ее уникальной составляющей – среднему специальному, профессиональному образованию.

Система образования должна обеспечить широкие возможности в удовлетворении разнообразных образовательных потребностей человека и общества, повышение значимости и престижности знаний, а также социальную защиту личности в условиях меняющихся потребностей экономики на основе гибкости общеобразовательной, общекультурной,

профессиональной и научной подготовки специалистов, фундаментальности получаемых ими знаний.

Новая система образования, основанная на принципах непрерывности, преемственности содержания образовательных и профессиональных программ, учете социально-экономического развития республики и ее регионов, достижений науки, культуры, техники и технологий, призвана обеспечить формирование самостоятельно мыслящей, всесторонне развитой личности, сочетающей в себе высокие духовно-нравственные качества, культуру и профессионализм.

Формирование новой структуры управления и организации, содержания образования на основе Национальной программы по подготовке кадров, освоение зарубежного опыта, внедрение современных технологий, методик – всё это процесс инновации. Основополагающим принципом инноваций для школы должен оставаться личностно-ориентированный подход в образовании, направленный на высокое профессиональное, нравственное и общекультурное развитие будущего педагога.

Новое поколение учителей должно уметь работать в различных образовательных учреждениях, быть способным к проектированию собственной педагогической деятельности, использовать предмет преподавания в качестве средства развития своих учеников, знать потребности всей системы образования и задачи регионов, в которых они работают.

Проблеме повышения качества подготовки специалистов посвящено большое число работ, но она остается актуальной и в настоящее время. Нам необходимо было найти метод, обеспечивающий достижение диагностично поставленных целей обучения. Одним из таких методов, с помощью которого можно отслеживать качество подготовки учителя является педагогический мониторинг – длительное наблюдение за конкретными объектами, процессами, явлениями педагогической деятельности.

Педагогический мониторинг обеспечивает участников образовательного процесса, руководителей структур учебного заведения качественной и своевременной информацией, необходимой для принятия решений по пересмотру (внесению корректив) в целевые, технологические, организационные, информационные, нормативные параметры педагогической деятельности, дает возможность обеспечить личностно-ориентированный подход.

Объектом педагогического мониторинга являются не только результаты образовательного процесса, но и педагогические технологии, которые применяются для достижения планируемых целей, а также отслеживать отношения преподавателей и студентов к преподаванию и учению.

Недостаточная разработка теории и практики проблемы оценки качества педагогического образования специалиста обусловило выбор темы: «Мониторинг как средство повышения эффективности подготовки учителя в педагогическом колледже».

Литература

1. И.Каримов. Наша высшая цель – независимость и процветание Родины, свобода и благополучие народа. Ташкент, 2000.
2. Эргашев, А. А., & Толибжонова, Ш. А. (2020). Основные компоненты профессионального образования учителя математики. *Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки*, *32*(3), 180-196.

YARIM O'QDA BERILGAN SHTURM-LIUVILL OPERATORI UCHUN TESKARI SPEKTRAL MASALALAR

A.B.Ne'matov-fizika-matematika fanlari nomzodi,
dotsent, Samarqand davlat universiteti o'qituvchisi,
F.X.Abdusattarov -Jizzax davlat pedogogika universiteti
2-bosqich magistri,

G.A.Jumayeva-Samarqand davlat universiteti 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada yarim o'qda berilgan Shturm - Liuvill operatori uchun teskari masala yechimini beradigan asosiy teorema tadbig'iga doir misol yechimi keltiriladi.

Kalit so'zlar: Shturm-Liuvill operatori, potensiyal, spektr, spektral funksiya.

Обратные спектральные задачи для оператора Штурма-Лиувилля, заданного на полуоси

Аннотация: В данной статье для оператора Штурма-Лиувилля приводится решение примера, которое дает решение обратной задачи для оператора Штурма- Лиувилля заданного на полуоси.

Ключевые слова: оператор Штурма-Лиувилля, потенциал, спектр, спектральная функция.

Inverse spectral problems for the Sturm-Liouville operator given on the semi-axis

Abstract: In this article, an example solution is given for the Sturm-Liouville operator, which gives a solution to the inverse problem for the Sturm-Liouville operator given on the semi-axis.

Keywords: Sturm-Liouville operator, potential, spectrum, spectral function.

Quyidagi Shturm-Liuvill chegaraviy masalasini qaraymiz:

$$\begin{cases} -y'' + q(x)y = \lambda y, \ \ (0 \le x < \infty), \\ y'(0) = hy(0), \end{cases} \qquad (1)$$

bu yerda $q(x)$ haqiqiy uzluksiz funksiya, h ixtiyoriy haqiqiy son va λ kompleks parametr deb qaraladi.

Ushbu

$$\begin{cases} -y'' + q(x)y = \lambda y, \ \ (0 \le x < \infty), \\ y(0) = 1, \\ y'(0) = h, \end{cases} \qquad (2)$$

Koshi masalasining yechimini $\varphi(x, \lambda)$ orqali belgilaymiz.

Teorema1 (G.Veyl, 1910 y.) [1, 385]. (1) chegaraviy masala uchun butun o'qda aniqlangan, o'suvchi, chapdan uzluksiz, $\rho(-0) = 0$ shart bilan

normallangan shunday , ρ(λ) funksiya mavjudki, bunda $L^2(0,\infty)$ fazodan olingan ixtiyoriy f(x) funksiya uchun

$$\int_0^\infty f^2(x)dx = \int_{-\infty}^\infty F^2(\lambda)d\rho(\lambda), \qquad (3)$$

tenglik bajariladi. Bu yerda F(λ) funksiya

$$F_n(\lambda) = \int_0^n f(x)\varphi(x,\lambda)dx,$$

ketma-ketlikning $L^2_{\rho(\lambda)}(-\infty,\infty)$ fazodagi limitini bildiradi.

(3) tenglikka yarim o'qda berilgan Shturm-Liuvill chegaraviy masalasi uchun Parseval tengligi deyiladi, $\rho(\lambda)$ funksiyaga (1) chegaraviy masalaning spektral funksiyasi deyiladi, $F(\lambda)$ funksiyaga esa $f(x)$ funksiyaning $\varphi(x,\lambda)$ yechimlar bo'yicha yozilgan Furye almashtirishi deyiladi va u

$F(\lambda) = \int_0^\infty f(x)\varphi(x,\lambda)dx,$ kabi belgilanadi.

Ta'rif 1. Agar $\rho(\lambda)$ spektral funksiyasi biror λ_0 nuqtaning kichik atrofida o'zgarmas bo'lsa, λ_0 nuqta (1) chegaraviy masalaning regulyar nuqtasi deyiladi. Regulyar bo'lmagan nuqtalar to'plamiga (1) chegaraviy masalaning spektri deyiladi va u E harfi bilan belgilanadi. Spektral funksiyaning uzilish nuqtalariga (1) chegaraviy masalaning xos qiymatlari deyiladi. Spektrning ajralgan nuqtalari to'plamiga spektrning diskret qismi deyiladi, biz uni PE bilan belgilaymiz. Qolgan nuqtalar to'plamiga uzluksiz spektr deyiladi, biz uni CE bilan belgilaymiz. Uzluksiz spektrda joylashgan xos qiymatlar to'plamini esa PCE bilan belgilaymiz. Demak, quyidagi tenglik o'rinli:

$$E = PE \cup CE \cup PCE.$$

Xos qiymat spektrning ajralgan qismi yoki chegaraviy nuqtasi yoki ichki nuqtasi bo'lishi mumkin. (1)+(2) chegaraviy masalaning spektral funksiyasini topish masalasiga to'g'ri masala deyiladi.

Teorema 2 [1, 405]. Monoton o'suvchi ρ(λ) funksiya biror

$$\begin{cases} -y'' + q(x)y = \lambda y, & 0 \le x < \infty, \\ y'(0) = hy(0), & h < \infty, h \in R^1, \ q(x) \in C^n[0,\infty), \end{cases}$$

haqiqiy $q(x)$ koeffitsiyentli Shturm-Liuvill chegaraviy masalasining spektral funksiyasi bo'lishi uchun quyidagi ikkita shart bajrilishi zarur va yetarli:

I. $\Phi_N(x) = \int_{-\infty}^{N} cos\sqrt{\lambda}xd\sigma(\lambda)$ funksiyalar ketma-ketligi biror $\Phi(x)$ funksiyaga chegaralanib yaqinlashadi, hamda $\Phi(x)$ funksiya $[0,\infty)$ oraliqda n + 1 marta uzluksiz differensiallanuvchi bo'lib, $\Phi(+0) = -$h tenglik o'rinli. Bu yerda

$$\sigma(\lambda) = \begin{cases} \rho(\lambda), & \lambda \le 0, \\ \rho(\lambda) - \dfrac{2}{\pi}\sqrt{\lambda} & \lambda > 0, \end{cases}$$

II. Ixtiyoriy silliq finit $f(x)$ funksiya uchun

$$\int_{-\infty}^{\infty} \mathrm{E}^2(\lambda)\mathrm{d}\,\rho(\lambda) = 0,$$

tenglikdan $f(x) \equiv 0$ tenglik kelib chiqadi, bu yerda

$$E(\lambda) = \int_{0}^{\infty} f(\lambda)cos\sqrt{\lambda}xdx.$$

Ushbu

$$F(x,t) = \frac{1}{2}[\Phi(x+t) + \Phi(x-t)],$$

tenglik yordamida $F(x,t)$ funksiyani aniqlaymiz va quyidagi

$$K(x,t) + F(x,t) + \int_{0}^{x} K(x,s)F(s,t)\,ds = 0, \quad (0 \le t \le x < \infty), (4)$$

integral tenglamani tuzamiz.

Teorema 3 [1, 406]. Har bir tayinlangan x > 0 uchun (4) integral tenglamaning yechimi mavjud va yagonadir.

Bu $K(x,t)$ yechim yordamida ushbu

$$\varphi(x,\lambda) = cos\sqrt{\lambda}x + \int_0^x K(x,t)cos\sqrt{\lambda}tdt, \qquad (5)$$

funksiyani tuzib olamiz. $\varphi(x,\lambda)$ funksiya ushbu

$$\varphi(0,\lambda) = 1,\ \varphi'(0,\lambda) = -F(0,0) = K(0,0) = h, \qquad (6)$$

boshlang'ich shartlarni qanoatlantirishi osongina tekshiriladi. Quyidagi teorema teskari masala yechishda muhim bosqich hisoblanadi.

Teorema 4 [1, 408]. $K(x,t)$ funksiya (4) Gelfand-Levitan integral tenglamasini qanoatlantirsin. U holda (5) formula orqali aniqlangan $\varphi(x,\lambda)$ funksiya ushbu

$$-y'' + q(x)y = \lambda y, \qquad (0 \le x < \infty),$$

differensial tenglamani qanoatlantiradi. Bu yerda $q(x) = 2\frac{dK(x,x)}{dx}$.

1-misol. Spektral funksiyasi

$$\rho(\lambda) = \begin{cases} 0, & \lambda \le 0 \\ \frac{2}{\pi}\left(\sqrt{\lambda} + arctg\sqrt{\lambda}\right), & \lambda > 0 \end{cases}$$

bo'lgan Shturm-Liuvill masalasini tuzing.

Yechish: Bu holda $\sigma(\lambda) = \rho(\lambda) - \rho_0(\lambda) = \begin{cases} 0, & \lambda \le 0 \\ \frac{2}{\pi} arctg\sqrt{\lambda}, & \lambda > 0 \end{cases}$

bo'ladi, bu yerda $\rho_0(\lambda) = \begin{cases} 0, & \lambda \le 0 \\ \frac{2}{\pi}\sqrt{\lambda}, & \lambda > 0 \end{cases}$.

$\sigma(\lambda)$ funksiya uchun $d\sigma(\lambda) = \begin{cases} 0, & \lambda \le 0 \\ \left(\frac{1}{\pi}\frac{1}{(1+\lambda)\sqrt{\lambda}}\right)d\lambda, & \lambda > 0 \end{cases}$

Gelfand-Levitan integral tenglamasining yadrosi $F(x,t)$ uchun ushbu

$$F(x,t) = \int_0^\infty cos\sqrt{\lambda}x cos\sqrt{\lambda}t\, d\sigma(\lambda), \quad (0 < t < x)$$

$$F(x,t) = \frac{1}{\pi}\int_0^\infty \frac{cos\sqrt{\lambda}x cos\sqrt{\lambda}t}{\sqrt{\lambda}(1+\lambda)}d\lambda =$$

$$= \frac{2}{\pi}\int_0^\infty \frac{cos\sqrt{\lambda}x cos\sqrt{\lambda}t}{1+\left(\sqrt{\lambda}\right)^2}d\left(\sqrt{\lambda}\right) = \frac{2}{\pi}\int_0^\infty \frac{coszxcoszt}{1+z^2}dz =$$

$$= \frac{2}{\pi}\int_0^\infty \frac{1}{2}\frac{(cosz(x-t) + cosz(x+t))}{1+z^2}dz$$

$$= \frac{1}{\pi}\left\{\int_0^\infty \frac{cosz(x-t)}{z^2+1}dz + \int_0^{+\infty} \frac{cosz(x+t)}{1+z^2}dz\right\} =$$

$$= \frac{1}{\pi}\left(\frac{\pi}{2}e^{-|x-t|} + \frac{\pi}{2}e^{-|x+t|}\right) = \frac{1}{2}\left(e^{-(x-t)} + e^{-(x+t)}\right) = \frac{1}{2}e^{-x}(e^{t} + e^{-t})$$

$$= e^{-x} \cdot cht;$$

Demak, $F(x,t) = e^{-x} \cdot cht.$

$$K(x,t) + e^{-x} \cdot cht + \int_0^x K(x,s) \cdot e^{-s} chtds = 0$$

$K(x,t) = -e^{-x} \cdot cht - cht \int_0^x K(x,s)e^{-s}ds$, deb yozib olib

$$\int_0^x K(x,s) \cdot e^{-s}ds = B(x)$$

belgilash kiritamiz. U holda $K(x,t) = -e^{-x}cht - cht \cdot B(x)$ ko'rinishni oladi, buni yuqoridagi belgilashga qo'ysak, $\int_0^x \left(-e^{-x}chs - chs \cdot B(x)\right)e^{-s}ds = B(x)$ bo'ladi. Oxirgi tenglamadan $B(x)$ funksiyani topamiz:

$$B(x) = \frac{e^{-x}(-x + \frac{1}{2}e^{-2x} - \frac{1}{2})}{2 + x - \frac{1}{2}e^{-2x} + \frac{1}{2}} = \frac{e^{-x}(-2x + e^{-2x} - 1)}{2x - e^{-2x} + 5}$$

Demak,

$$K(x,x) = \frac{-4e^{-x}chx}{2x-e^{-2x}+5} = \frac{-4e^{-x}(\frac{e^{x}+e^{-x}}{2})}{2x-e^{-2x}+5} = \frac{-2(1+e^{-2x})}{2x-e^{-2x}+5},$$

bo'lar ekan. Undan

$$q(x) = 2\frac{dK(x,x)}{dx} = \left(\frac{-2(1+e^{-2x})}{2x-e^{-2x}+5}\right)' = \frac{8(\frac{2x+7}{e^{2x}}+1)}{\left(2x+5-\frac{1}{e^{2x}}\right)^2}$$

$$h = K(0,0) = \frac{-4}{4} = -1$$

$$\varphi(x,\lambda) = cos\sqrt{\lambda}x - \frac{4e^{-x}}{2x - e^{-2x} + 5} \cdot \int_0^x chtcos\sqrt{\lambda}tdt$$

kelib chiqadi va $\varphi(0,\lambda) = 1$ shart bajariladi.

Shunday qilib , biz izlayotgan Shturm-Liuvill chegaraviy masalasi ushbu

$$\begin{cases} -y'' + \dfrac{8(\frac{2x+7}{e^{2x}}+1)}{\left(2x+5-\frac{1}{e^{2x}}\right)^2}y = \lambda y; \quad (0 \le x < \infty) \\ y'(0) = -y(0) \end{cases}$$

ko'rinishda bo'ladi. Bu chegaraviy masalaning spektri $E = PE \cup CE \cup PCE$ uchun quyidagi munosabat bajariladi: $PE = \emptyset,\ CE = [0, \infty),\quad PCE = \emptyset.$

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

[1] Hasanov A.B., "Shturm – Liuvill chegaraviy masalalari nazariyasiga kirish", I- qism, «Fan» nashriyoti, Toshkent - 2011.-500 bet.

[2] Марченко В.А. "Операторы Штурма-Лиувилля и их приложения", Киев: Наукова думка, 1977, 332 с.

[3] Левитан Б.М., Саргсян И.С. "Операторы Штурма-Лиувилля и Дирака", М.: Наука, 1988, 432с.

[4] Левитан Б.М., Саргсян И.С. "Введение в спектральную теорию", М.: Наука, 1970, 672с.

OLIY TA`LIM MUASSALARI SIFATINI OSHIRISHDA XORIJIY ADABIYOTLAR SHARHI

D.A.Abduraxmonov- Qo`qon DPI, matematika kafedrasi o`qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada xorijiy olimlarning ta'lim muassasalari sifatini oshirish borasidagi fikrlari muhokama qilinadi, ta'lim muassasasida ta'lim sifatini baholashda matematik usullardan foydalanish ta'lim tizimini rivojlantirishning asosiy shartlaridan biri ekanligi ko'rib shiqiladi.

Kalit so'z: Baholash, texnologiya, sifat, matematik modellashtirish, kompleks, pedagogik, bilim

Аннотация: В данной статье рассматриваются взгляды иностранный ученых на повышение качества образовательных учреждений, использование математических методов для оценки качества образования в образовательном учреждении можно считать одним из основных условий развития систем образования.

Ключевые слова: оценивание, технология, качество, математическое моделирование, комплекс, педагогическое, знание

Annotation: This article discusses the views of foreign scientists on improving the quality of educational institutions, the use of mathematical methods to assess the quality of education in an educational institution can be considered one of the main conditions for the development of education systems.

Keywords: Assessment, technology, quality, mathematical modeling, complex, pedagogical, knowledge.

Ilmiy adabiyotlarni tahlil qilish va o'rganish shuni ko'rsatadiki, ta'lim sifati ta'lim strategiyasining ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lib, pedagogik texnologiyalarni ishlab chiqish va ta'lim sifatini ob'ektiv kompleks baholashni amalga oshirish uchun baholash vositalarini shakllantirish vazifalari alohida ahamiyat kasb etadi.

Ko'plab chet davlatlar xususan, rus tad'qiqotchilari (V.S Avanesov, Yu. P. Adler, V. Ya. Belobra-gin, V.P Bespalko, Z. D. Jukovskaya, I. A. qishki, B. K. Kolomiets, L.V Maka-rova, M. M. Potashnik, V.P Panasyuk, N.A Selezneva, A.I Subetto, G. B. Skok, V.S Cherepanov, S. E. Shishov va boshqalar) ta'lim sifati tushunchasi murakkab va ko'p qirrali deb hisoblaydi. Ta'lim sifati shaxsning shakllanishining barcha bosqichlarini, o'quv-tarbiya jarayonining shartlari va natijalarini, shuningdek, ta'lim muassasasining samaradorligi, erishilgan natijalarning me'yoriy talablarga, ijtimoiy va shaxsiy fikirlarga muvofiqligi uchun mezon sifatida qaraladigan kompleks ko'rsatkich hisoblanadi. Oliy va kasb-hunar ta'limi sifati muammolari bo'yicha tadqiqotlar (V.A Bolotov, G.A Bordovskiy, E. N. Gevorkyan, G. N. Motova, N. A. Selezneva va boshqalar) oliy ta'lim muassasida ta'lim sifatini baholashning asosiy yo'nalishlari murakkab ko'p faktorli yondashuvdan foydalanish bilan bog'liqligini ko'rsatadi. Ilmiy nashrlar tahlili (A. I. Subetto, N. A. Selezneva, V. A. Bolotov, S. E. Shishov, V. A. Kalney, V. P. Panasyuk, V. M. Polonskiy, N. Sh.Nikitin), oliy ta'limning sifati haqida gapirganda, ko'pincha ta'lim faoliyati natijalari sifatini anglatadi universitet va boshqa ta'lim muassalari ushbu natijalarni olish uchun zarur shart-sharoitlar sifatida qaraladi.

O'tkazilgan nazariy tahlil asosida oliy ta'lim sifatini baholash oliy ta'lim tizimining ko'p o'lchovli integral xarakteristikasi bo'lib, ta'lim natijalarining Real yutuqlarining me'yoriy talablarga muvofiqligi darajasini aks ettiradi. Oliy ta’lim muassalarida ta'lim sifatini baholash uchun tizim sifatida biz quyidagi xususiyatlarni takidlaymiz:

1) umumiy nazariy, umumiy kasbiy va maxsus fanlarning mazmunini o'zlashtirish (ta'lim yutuqlarining darajasi davlat ta'lim standartlari talablari shaklida ko'rsatilgan talablarga yaqin bo'lgan sifatli bilimlarning mavjudligi);

2) tadqiqot xarakterining ta'lim va bilim vazifalarini hal qilishda ijodiy yondashuvni shakllantirish;

3) kelajakda professional faoliyat uchun tayyorgarlik (asosiy vakolatlarni shakllantirish).

Ushbu tadqiqot doirasida oliy ta’lim muassasida ta'lim sifatini baholashning mavjud yo'nalishlari tahlil qilindi: gumanitar mazmunga ega va mantiqiy shakillangan. Birinchidan, o'quv jarayonini sifatli tahlil qilish, ikkinchidan, ularning tarkibiy o'zgarishlarini qat'iy va aniq qayd etish, xususan, bu o'zgarishlarni miqdoriy jihatdan aks ettiradigan matematik modellarni yaratish asosida pedagogik tizimlar va jarayonlarni o'rganish bilan tavsiflanadi.

Ta’lim sifatini tadqiqot qilishda asosan matematik usullar ko'rib chiqiladi, oliy ta’lim muassasida ta'lim sifatini baholash uchun matematik usullardan foydalanish ta'lim tizimlarining rivojlanishining asosiy shartlaridan biri sifatida qaralishi mumkin, chunki u yangi ta'lim sifatiga erishishga olib keladigan tizimga yo'naltirilgan boshqaruv ta'sirini kiritish imkonini beradi. Bundan tashqari, ta'lim sifatining ijtimoiy normasi sifatida ta'lim standarti mavjud bo'lganligi sababli, matematik modellar va usullar ta'lim natijalarining qabul qilingan me'yorlarga muvofiqligini ob'ektiv va tezkor tashxislashga qodir bo'lgan texnologik vosita bo'lib xizmat qiladi.

Ta’lim sifatini tadqiqoti shuni ko'rsatdiki, ta'lim sifatini baholash tizimida matematik modellashtirish usullarini qo'llashning birinchi vazifalaridan biri pedagogik hodisalarning sub'ektiv sifat tavsiflaridan qat'iy nazar miqdoriy tavsifga o‘tishni kursatadi.Yevropa olimlari B.K.Kolomiets, V.S.Cherepanova, A.I.Subetto, N.A.Selezneva, A.S.Kazarinova, O.F.SHi-Xovoy, M.B.Chelishkova, A.A.Miroshnichenko, Yu.G.Tatur asarlarida pedagogik jarayonlar va hodisalarning sifatini miqdoriy tavsiflashga qaratilgan kvalimetrik yondashuvning metodologik asoslari aniqlandi.

Sifatli tavsiflardan qat'iy miqdoriy tavsifga o'tish muammosini hal qilishning asosiy yo'nalishi sifatida biz kam rasmiylashtirilgan axborotni tahlil qilish muammolarini hal qilish sharoitida oliy ta'lim sifatining turli ko'rsatkichlarini baholashning samarali usullarini ishlab chiqishni ko'rib chiqamiz. Ushbu yo'nalish amaliy matematika doirasida rivojlanayotgan qatiymas modellashtirish hisoblanadi. Ushbu turdagi modellashtirish ta'lim faoliyati uchun ko'proq mos keladi va inson omilini plastik hisobga olish imkonini beradi va ekspertlarning bilim va tushunchalarini rasmiylashtirish uchun yanada moslashuvchan usulni taklif etadi. Qatiymas simulyatsiya qiymatlari tabiiy tilda ifodalangan lingvistik o'zgaruvchilardan foydalanish orqali sifat ko'rsatkichlarini aks ettiruvchi ma'lumotlarni qayta ishlashga imkon beradi.

Keyingi yillarda mamlakatimizda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlanishning ustuvor yo‘nalishlariga hamda xalqaro standartlar talablariga mos keladigan oliy ta’lim tizimini yaratish bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar amalga oshirilmoqda.

Hududlarda yangi oliy ta’lim muassasalarining tashkil etilishi, kadrlar tayyorlashning zamonaviy ta’lim yo‘nalishlari va mutaxassisliklari hamda sirtqi va kechki bo‘limlarning ochilishi, oliy ta’lim muassasalariga qabul kvotalarining oshirilishi mazkur yo‘nalishdagi muhim islohotlar hisoblanadi.

Shu bilan birga, oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirishga, respublikada amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlar, ijtimoiy va iqtisodiy

sohalardagi yangilanishlarda ushbu muassasalarning faol ishtirokini ta’minlashga to‘siq bo‘layotgan bir qator muammolar saqlanib qolmoqda, xususan:

birinchidan, oliy ta’lim tizimida o‘qitishni tashkil etish jarayoni, ta’lim olayotgan talabalar bilimini baholash tizimi bugungi kun talablariga javob bermayapti;

ikkinchidan, professor-o‘qituvchilarning faoliyatini, bilimini va pedagogik ko‘nikmasini baholashning zamonaviy tizimi mavjud emasligi ta’lim sifatiga salbiy ta’sir ko‘rsatmoqda;

uchinchidan, oliy ta’lim muassasalariga kirish test savollari abituriyentning mantiqiy fikrlash qobiliyatini aniqlash imkonini bermayotganligi iqtidorli yoshlarni oliy ta’lim muassasalariga qabul qilishda muammolar keltirib chiqarmoqda;

to‘rtinchidan, oliy ta’lim muassasalaridagi ta’lim jarayoni ustidan samarali jamoatchilik nazoratining o‘rnatilmaganligi ushbu sohada ko‘plab muammolarning, eng avvalo, korrupsiya holatlarining saqlanib qolishiga sabab bo‘lmoqda;

beshinchidan, oliy ta’lim muassasalarining mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli va tizimli o‘zgarishlardagi ishtiroki hamda tashabbuskorligi sezilmayapti, ularning ushbu yo‘nalishdagi faoliyati hanuzgacha qoniqarsiz bo‘lib qolmoqda;

oltinchidan, respublikamizda olib borilayotgan tub islohotlarning mazmuni va mohiyatini ommaviy axborot vositalari orqali xalqimizga, keng jamoatchilikka tushuntirishda oliy ta’lim muassasalarining faol ishtiroki yo‘lga qo‘yilmagan;

yettinchidan, oliy ta’lim muassasalari innovatsion va texnologik g‘oyalar bilan fikr almashadigan muloqot markazlariga aylanmagan, tegishli sohalarda mavjud muammo va kamchiliklarni tizimli o‘rganish, tahlil qilish va ularning yechimi bo‘yicha taklif kiritish borasida professor-o‘qituvchilar, yosh olimlar va talabalarning tashabbus ko‘rsatishlari uchun zarur shart-sharoitlar yaratilmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Исмаилова, Н.В. Изучение мультимедиа в процессе профессиональной подготовки учителя информатики [Текст]/ Н.В. Исмаилова, Т.И. Волкова, С.М. Усманов // Открытое и дистанционное образование. – 2008. – №2. – С. 9 – 11. (1/3)

2. Исмаилова, Н.В. Математическая модель оценивания результатов обуче-ния на основе нечетких множеств [Текст]/ Н.В. Исмаилова, Т.И. Волкова, С.М. Усманов // Обозрение прикладной и промышленной математики.– 2009. – Т.16. – вып.5 – С. 859. (1/3)

3. Исмаилова, Н.В. Математическое моделирование в системе мониторинга качества образования [Текст]/Т.И.Волкова, Н.В. Исмаилова, С.М. Усманов // Обозрение прикладной и промышленной математики. – 2009. – Т.16. – вып.5. – С. 825 – 826. (1/3)

N O'LCHOVLI EVKLID FAZOSIDA KUBLARNING MINKOVSKIY AYIRMASI

J.T.Nuritdinov-Qo'qon DPI va Qo'qon Universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu ishda matematikaning ko'plab sohalarida qo'llaniladigan, to'plamlar ustida bajariladigan Minkovskiy ayirmasi amali yoritilgan. *n* o'lchovli fazoda berilgan va o'zaro ixtiyoriy joylashuvga ega bo'lgan ikki kublarning Minkovskiy ayirmasini hisoblash aniq formulasi keltirib chiqarilgan. Olingan natija muallifning ikki o'lchovli tekislikda kvadratlar va uch o'lchovli fazodagi kublar Minkovskiy ayirmalarini hisoblashda olingan natijalarining umumlashgani hisoblanadi.

Kalit so'zlar: Minkovskiy yig'indisi, Minkovskiy ayirmasi, gipertekislik, parallel ko'chirish, ortogonal proyeksiya.

Аннотация: В этой работе рассматривается операция разности Минковского на множествах, которая используется во многих областях математики. Выведена точная формула для вычисления разности

Минковского двух кубов, заданных в *n*-мерном пространстве и имеющих произвольное взаимное расположение. Полученный результат является обобщением результатов автора, полученных при вычислении разностей Минковского квадратов в двумерном пространстве и кубов в трехмерном пространстве.

Ключевые слова: сумма Минковского, разность Минковского, гиперплоскость, параллельный перенос, ортогональная проекция.

Annotation: In this work, the operation of Minkowski's difference on sets, which is used in many areas of mathematics, is covered. An exact formula for calculating the Minkowski difference of two cubes given in an *n*-dimensional space and having an arbitrary mutual location has been derived. The obtained result is a generalization of the author's results obtained in the calculation of Minkowski differences of squares in two-dimensional space and cubes in three-dimensional space.

Key words: Minkowski sum, Minkowski difference, hyperplane, parallel transfer, orthogonal projection.

To‘plamlarning Minkovskiy ayirmasini topish ularning Minkovskiy yig‘indisini topishga qaraganda murakkabroq hisoblanib, Minkovskiy ayirmasini hisoblashga doir ishlar ham adabiyotlarda ko‘p uchramaydi[1],[2]. Ikki o‘lchovli fazoda joylashgan kvadratlar Minkovskiy ayirmasini hisoblash masalasi [3] ishda yoritilgan bo‘lsa, uch o‘lchovli Evklid fazosida berilgan kublar Minkovskiy ayirmasini topish [4] ishda tadqiq qilingan. Quyida bu ishlarni umumlashtirib *n* o‘lchovli Evklid fazosida berilgan kublarning Minkovskiy ayirmasini hisoblash usulini bayon etamiz.

R^n Evklid fazosida n o‘lchovli kubni aniqlash bir qiymatli bo‘lishi uchun uning bir gipertekislikda yotmagan va bitta uchdan chiquvchi qirralarda joylashgan $n+1$ ta uchlarini berishimiz yetarli bo‘ladi. Aytaylik C^A va C^B kublar mos ravishda A_0, A_1, $A_2,...,A_n$ va $B_0, B_1, B_2,..., B_n$ uchlari orqali berilgan bo‘lsin. Quyidagi belgilashlarni kiritib olamiz:

$$\overrightarrow{A_0A_1} = \vec{a}_1, \overrightarrow{A_0A_2} = \vec{a}_2 \ ,..., \overrightarrow{A_0A_n} = \vec{a}_n; \quad (1)$$

$$\overrightarrow{B_0B_1} = \vec{b}_1, \overrightarrow{B_0B_2} = \vec{b}_2, ..., \overrightarrow{B_0B_3} = \vec{b}_3. \quad (2)$$

C^B kubning barcha dioganallari soni 2^{n-1} ifoda orqali topiladi va bu dioganallarga mos vektorlarni $\vec{b}_1, \vec{b}_2, ...\vec{b}_n$ vektorlarning barcha kombinatsiyalari orqali ifodalashimiz mumkin.

Masalan, $n = 2$- ikki o'lchovli kub, ya'ni kvadrat bo'lganda dioganallar soni 2 ta, lekin dioganallarga mos vektorlar 4ta bo'ladi va bu vektorlarni kvadrati aniqlovchi, uning tomonlariga mos ikki $\vec{b}_1, \vec{b}_2$ vektorlarning barcha kombinatsiyalari orqali ifodalaymiz:

$$\vec{d}_1 = \vec{b}_1 + \vec{b}_2,$$
$$\vec{d}_2 = -\vec{b}_1 + \vec{b}_2,$$
$$\vec{d}_3 = \vec{b}_1 - \vec{b}_2,$$
$$\vec{d}_4 = -\vec{b}_1 - \vec{b}_2.$$

Bu yerda $|\vec{d}_1| = |\vec{d}_4|$ va $|\vec{d}_2| = |\vec{d}_3|$ bo'lgani uchun, $\vec{d}_1$ va $\vec{d}_4$ vektorlar bitta diagonalni, $\vec{d}_2$ va $\vec{d}_3$ vektorlar boshqa bir diagonalni ifodalaydi.

$n = 3$- uch o'lchovli kub bo'lganda dioganallar soni 4 ta, lekin dioganallarga mos vektorlar 8 ta bo'ladi va bu vektorlarni kubni aniqlovchi, uning bir uchidan chiqqan qirralariga mos uchta $\vec{b}_1, \vec{b}_2, \vec{b}_3$ vektorlarning barcha kombinatsiyalari orqali ifodalaymiz:

$$\vec{d}_1 = \vec{b}_1 + \vec{b}_2 + \vec{b}_3, \qquad \vec{d}_5 = -\vec{b}_1 - \vec{b}_2 - \vec{b}_3,$$
$$\vec{d}_2 = -\vec{b}_1 + \vec{b}_2 + \vec{b}_3, \qquad \vec{d}_6 = \vec{b}_1 - \vec{b}_2 - \vec{b}_3,$$
$$\vec{d}_3 = \vec{b}_1 - \vec{b}_2 + \vec{b}_3, \qquad \vec{d}_7 = -\vec{b}_1 + \vec{b}_2 - \vec{b}_3,$$
$$\vec{d}_4 = \vec{b}_1 + \vec{b}_2 - \vec{b}_3, \qquad \vec{d}_8 = -\vec{b}_1 - \vec{b}_2 + \vec{b}_3.$$

Bu yerda bitta dioganalni ikki vektorlar ifodalaydi.

$n = 4$- to'tr o'lchovli kub, tessakart bo'lganda dioganallar soni 8ta, lekin dioganallarga mos vektorlar 16 ta bo'ladi va bu vektorlarni tessakartni aniqlovchi,

uning bir uchidan chiqqan qirralariga mos uchta $\vec{b}_1,\vec{b}_2,\vec{b}_3,\vec{b}_4$ vektorlarning barcha kombinatsiyalari orqali ifodalaymiz:

$$\begin{aligned}
&\vec{d}_1=\vec{b}_1+\vec{b}_2+\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_9=-\vec{b}_1-\vec{b}_2-\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_2=-\vec{b}_1+\vec{b}_2+\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_{10}=\vec{b}_1-\vec{b}_2-\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_3=\vec{b}_1-\vec{b}_2+\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_{11}=-\vec{b}_1+\vec{b}_2-\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_4=\vec{b}_1+\vec{b}_2-\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_{12}=-\vec{b}_1-\vec{b}_2+\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_5=\vec{b}_1+\vec{b}_2+\vec{b}_3-\vec{b}_4, && \vec{d}_{13}=-\vec{b}_1-\vec{b}_2-\vec{b}_3+\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_6=-\vec{b}_1-\vec{b}_2+\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_{14}=\vec{b}_1+\vec{b}_2-\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_7=-\vec{b}_1+\vec{b}_2-\vec{b}_3+\vec{b}_4, && \vec{d}_{15}=\vec{b}_1-\vec{b}_2+\vec{b}_3-\vec{b}_4,\\
&\vec{d}_8=-\vec{b}_1+\vec{b}_2+\vec{b}_3-\vec{b}_4, && \vec{d}_{16}=\vec{b}_1-\vec{b}_2-\vec{b}_3+\vec{b}_4.
\end{aligned}$$

Bu yerda ham bitta dioganalni ikki vektorlar ifodalaydi. Huddi shuningdek, n o'lchovli kubning ham dioganallar soni 2^{n-1} ta, lekin diagonallarga mos vektorlar 2^n ta bo'ladi va bu vektorlarni $\vec{b}_1,\vec{b}_2,...,\vec{b}_n$ vektorlarning barcha kombinatsiyalari orqali ifodalashimiz mumkin:

$$\begin{aligned}
&\vec{d}_1=\vec{b}_1+\vec{b}_2+...+\vec{b}_n,\\
&\vec{d}_2=-\vec{b}_1+\vec{b}_2+...+\vec{b}_n,\\
&\vec{d}_3=\vec{b}_1-\vec{b}_2+...+\vec{b}_n,\\
&\ldots\\
&\vec{d}_{2^n}=-\vec{b}_1-\vec{b}_2-...-\vec{b}_n.
\end{aligned} \qquad (3)$$

Teorema. $C^A \dot{-} C^B$ ayirma bo'sh bo'lmasligi uchun C^B kubning barcha diagonallariga mos $\vec{d}_i,\ i=\overline{1,2^{n-1}}$ vektorlarining $\vec{a}_1,\vec{a}_2,...,\vec{a}_n$ vektorlarga ortogonal proyeksiyalari uzunligi $\vec{a}_1$ vektor uzunligidan katta bo'lmasligi zarur va yetarli.

Isbot. $C^A \dot{-} C^B$ ayirmani hisoblashda ikkita holat bo'lishi mumkin.

Birinchi holatda $\vec{a}_1,\vec{a}_2,...,\vec{a}_n$ vektorlarning hammasi, mos ravishda $\vec{b}_1,\vec{b}_2,...,\vec{b}_n$ vektorlarning hammasiga parallel bo'ladi, u holda $\vec{d}_i,\ i=\overline{1,2^n}$ vektorlarning $\vec{a}_1$,

$\vec{a}_2,...,\vec{a}_n$ vektorlarga ortogonal proyeksiyalari $\vec{b}_1$ vektor uzunligiga teng bo'lib qoladi, ya'ni

$$\left|proj_{\vec{a}_j}\vec{d}_i\right| = \left|\vec{b}_1\right|,\ i=\overline{1,2^n},\ j=\overline{1,n},\ ; \qquad (4)$$

bo'ladi.

Minkovskiy ayirmasining aniqlanishiga ko'ra bu holatda C^B kubni C^A kubning ichiga joylashtirish mumkin bo'lishi uchun, ya'ni $C^A \dot{-} C^B$ ayirma bo'sh bo'lmasligi uchun $\left|\vec{a}_1\right| \geq \left|\vec{b}_1\right|$ munosabat bajarilishi zarur va yetarli. Bu esa $\left|proj_{\vec{a}_j}\vec{d}_i\right| \leq \left|\vec{a}_1\right|,\ i=\overline{1,2^n},\ j=\overline{1,n},$ ekanligini anglatadi.

Ikkinchi holatda $\vec{a}_1,\vec{a}_2,...,\vec{a}_n$ vektorlarning kamida bittasi, unga mos $\vec{b}_1,\vec{b}_2,...,$ $\vec{b}_n$ vektorlarning bittasi bilan parallel bo'lmaydi. Biz umumiy holatda bu vektorlarning birortasi ham o'zaro parallel bo'lmasin deb qaraymiz. U holda $\vec{d}_i,\ i=\overline{1,2^n}$ vektorlarning $\vec{a}_1,\vec{a}_2,...,\vec{a}_n$ vektorlarga ortogonal proyeksiyalari uzunliklari

$$\left|proj_{\vec{a}_j}\vec{d}_i\right| = \frac{\left|\left\langle \vec{a}_j,\vec{d}_i \right\rangle\right|}{\left|\vec{a}_j\right|},\ i=\overline{1,2^n},\ j=\overline{1,n}, \qquad (5)$$

formula yordamida topiladi. Bu yerda $\left\langle \vec{a}_j,\vec{d}_i \right\rangle$ - $\vec{a}_j$ va $\vec{d}_i$ vektorlarning skalyar ko'paytmasi. Uzunligi $\vec{d}_i,\ i=\overline{1,2^n}$ vektorlarning $\vec{a}_j$ vektorlarga tushirilgan ortogonal proyeksiyalari ichida eng uzuniga teng va yo'nalishi $\vec{a}_j$ vektorlar yo'nalishi bilan bir xil bo'lgan vektorlarni mos ravishda $\vec{b}_1^{'}$, $\vec{b}_2^{'},\ldots,\vec{b}_n^{'}$ deb belgilaymiz. Qirralari $\vec{b}_j^{'},\ j=\overline{1,n}$ vektorlardan iborat bo'lgan va C^B kubni o'z ichida saqlaydigan $P^{'}$ n-o'lchovli to'g'ri burchakli parallelepiped quramiz. Bu to'g'ri burchakli parallelepipedning qurilishiga ko'ra $P^{'} \dot{-} C^B \neq \varnothing$ bo'ladi. Birinchi holatdagi kabi $P^{'}$ parallelepipedni C^A kubning ichiga parallel ko'chirish orqali

joylashtirish mumkin bo'lishi uchun P' ning qirralari C^A ning mos qirralaridan katta bo'lmasligi, ya'ni

$$|\vec{a}_1| \geq |\vec{b}_1'|, |\vec{a}_2| \geq |\vec{b}_2'|, ..., |\vec{a}_n| \geq |\vec{b}_n'| \quad (6)$$

bo'lishi zarur va yetarli. (6) munosabatlardan

$$|\vec{a}_1| \geq \left| proj_{\vec{a}_j} \vec{d}_i \right|, \; i = \overline{1,2^n} \; , \; j = \overline{1,n}; \quad (7)$$

kelib chiqadi. Teorema isbotlandi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Gabidullina Z.R. The Minkowski difference of sets with the constraint structure. *VIII Moscow International Conference on Operations Research (ORM2016) Moscow, October 17-22, PROCEEDINGS* Volume I, 30–33 (2016).
2. Feng Y.T. and Tan Y. On Minkowski difference-based contact detection in discrete/discontinuous modelling of convex polygons/polyhedra: Algorithms and implementation. *Engineering Computations*, Vol. 37, No. 1, 2020, pp.54-72.
3. Nuritdinov J.T. About the Minkowski difference of squares on a plane. *Differential Geometry - Dynamical Systems*, Vol.24, 2022, pp. 151-156.
4. Nuritdinov J.T. Minkowski Difference of Cubes. *International Conference on Mathematics and Mathematics Education (ICMME - 2022)* 22-24 September 2022, Pamukkale University, Denizli, Turkey, pp. 88-90.

ТАРМОҚЛАНУВЧИ ДИСКРЕТ ТАСОДИФИЙ ЖАРАЁНЛАР ДАВОМ ЭТИШ ЭҲТИМОЛЛИГИ УЧУН АСИМТОТИК БАҲОЛАР.

Ш.Ю.Жўраев-Қўқон ДПИ, ўқитувчи

Дискрет вақтга боғлиқ бўлган ва бир хил типдаги заррачалар миқдорининг ўзгаришини ифода этадиган

$$Z_0 = 1, Z_1, Z_2, ..., Z_n, ...$$

тармоқланувчи тасодифий жараён ўрганилади. Бу жараён битта заррачанинг нечта заррачаларга бўлинишини белгилайдиган $Z_1 = X$ тасодифий миқдорнинг тақсимоти

$$p_k = P(X = k),\ k = 0,1,...,n,...$$

эҳтимолликлари орқали аниқланади.

Ҳақиқатан ҳам $\{Z_n, n \geq 0\}$ тасодифий кетма-кетлик учун қуйидаги

$$Z_0 = 1,\ Z_{n+1} = \begin{cases} X_1 + ... + X_{Z_n}, \text{агар } Z_n > 0 \\ 0, \qquad \text{агар } Z_n = 0 \text{ бўлса} \end{cases}$$

реккурент муносабат бажарилади. Бу ерда $X_1, X_2, ..., X_n, ...$ ўзаро боғлиқсиз ва $\{p_k, k \geq 0\}$ эҳтимолликлар тақсимотига эга бўлган, яъни бир хил тақсимланган тасодифий миқдорлар кетма-кетлиги.

Агар $P_k(n)$ орқали n вақт бирлиги давомида (n-чи авлодда) битта заррача k та заррачаларга бўлиниши эҳтимоллиги деб қабул қилсак (хусусан $p_k = P_k(1)$) қуйидаги

$$F(x) = \sum_{k=0}^{\infty} p_k x^k,\ F_n(x) = \sum_{k=0}^{\infty} p_k(n) x^k,\ 0 \leq x \leq 1$$

ҳосил қилувчи функцияларни киритиш мумкин ва улар

$$F_{n+1}(x) = F_n(F(x)) = F(F_n(x))$$

итерацион муносабатларни ёза оламиз.

Тармоқланувчи жараённинг n - чи моментда давом этиш эҳтимоллиги

$$Q_n = 1 - P_0(n) = P(Z_n > 0) = 1 - F_n(0)$$

тенгликлар билан аниқланади ва унинг учун А.Н.Колмогоров томонидан қуйидаги асимтотик формулалар исботланган.([1],[2]).

Теорема А. $\{Z_n, n \geq 0\}$ жараённинг давом этиш эҳтимоллиги $(n \to \infty)$

$$Q_n \approx \begin{cases} KA^n, \ агар \ A = F'(1) < 1, \ F''(1) < \infty, \\ \dfrac{2}{Bn}, \ агар \ A = 1, \ B' = F''(1), \ F'''(1) < \infty, \\ 1 - \lambda, агар \ A > 1 \ бўлса. \end{cases}$$

Бу ерда K ҳосил қилувчи функция $F(x)$ нинг кўринишига боғлиқ бўлган мусбат ўзгармас сон, $0 < \lambda < 1$ - тенглама $F(x) - x = 0$ нинг 1 дан кичик бўлган ечими.

Қуйидаги теоремалар Q_n учун келтирилган асимтотик формулаларнинг аниқлаштирилган вариантлари бўлади.

Теорема 1. Агар $A < 1, \ \sum_{k=1}^{\infty} k^{1+\delta} p_k < \infty$ бўлса,

$$Q_n = KA^n + O\left(A^{n(1+\delta)}\right)$$

Теорема 2. Агар $A = 1, \ B > 0, \ C = F'''(1) < \infty$ бўлса,

$$Q_n = \frac{2}{Bn} + \left(\frac{4C}{3B^3} - \frac{2}{B}\right)\frac{\ln n}{n^2} + o\left(\frac{\ln n}{n^2}\right).$$

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

[1]. Колмогоров А.Н., К решению одной биологический задачи, Изв.НИИ матем. и мех. Томского ун-та 2 (1938), 7-12.

[2]. Б.А.Севастьянов, Ветвящиеся процессы, М."Наука" 1971 г.,436 стр.

BOSHLANG'ICH SINF O'QUVCHILARINING GEOMETRIK TASAVVURLARINI RIVOJLANTIRISH MASALALARI

A.Ya.Alimov- Boshlang'ich ta'lim kafedrasi katta o'qituvchisi,

D.Z.Abdurashidova- Navoiy davlat pedagogika instituti, 2-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada boshlang`ich sinf o`quvchilarining geometrik tasavvurlarini rivojlantirishning ayrim masalalari yoritilgan.

Аннотация: В данной статье освещены некоторые вопросы развития геометрического воображения учащихся начальной школы.

Annotation: This article provided of the development of the geometric imagination of primary school students.

Tayanch so'zlar: darslik, TIMSS dasturi, o'quvchi, tasavvur, geometrik shakllar

Ключевые слова: учебник, программа TIMSS, ученик, воображение, геометрические фигуры.

Keywords: textbook, TIMSS program, student, imagination, geometric shapes.

Atrofimiz turli shakllar va turli o'lchamdagi predmetlarga ko'zimiz tushadi. Bizga shu shakl va o'lchovlar o'rtasidagi munosabatlarni tasavvur qilish va tushunishda geometriya fani ko'maklashadi. Boshlang'ich sinf matematika o'qitish jarayonida geometrik materialni o'rganish munosabati bilan dastlab o'quvchilarda eng sodda induktiv xulosalar chiqarish malakalari shakllanadi. Bu bilan bir vaqtda o'quvchilarda deduktiv tafakkur ko'nikmalari rivojlanib boradi.

Darhaqiqat, boshlang'ich sinflarda o'quvchilar dastur bo'yicha quyidagilarni bilishi kerak: uzunlik o'lchashda chizg'ichdan foydalana olish; uzunlik, og'irlik, hajm, va vaqtga aloqador masalalarni yechish; shakllarning perimetri va yuzasini topish; sig'imni belgilashda kublardan foydalanish. O'quvchilar chiziqlar, burchaklar va turli xil ikki va uch o'lchovli shakllarning xossalaridan xabardor bo'lishi kerak. O'quvchilardan turli xil geometrik shakllarni chizish va tasvirlash so'raladi. Shuningdek ular geometrik munosabatlarni tahlil qila olishi va masala yechishda shu munosabatlardan foydalana olishlari kerak.

1-sinfda „Burchak turlari", „Uchburchak va uning elemetlari", „To'rtburchak va uning elemetlari", „Kvadrat va to'g'ri to'rtburchak" kabi mavzular, 2-sinf matematika darsligida esa „Turli sodda geometrik shakllardan murakkab shaklar hosil qilish", „Kvadrat va to'g'ri to'rtburchak" mavzulari keltirilgan[1;56-62]. Bu mavzularni o'rgatishda dastlab geometirk shakllarning ta`rifi va chizmasi hisobga olinadi. Dastlab geometrik shakllar o'quvchilarda sanash va hisoblash savodxonlikni rivojlantirish uchun o'qitish vositasi sifatida

ishlatilsa, ushbu mavzularda yassi geometrik shakllar ularning hayotdagi ayrim ko‘rinishlari, portret, sinf yozuv taxtasi, yo‘l harakati belgilari va boshqa shunga o‘xshash shakllar keltirilgan. „Shakllarning tomonlari uzunliklarini taqqoslaymiz”, “Kvadrat va to‘g‘ri to‘rtburchak chizamiz”, “Kvadratni ko‘k, to‘g‘ri to‘rtburchakni yashil rangga bo‘yaymiz”, “Shakllarning tomonlari uzunliklari yig‘indisini topamiz” kabi topshiriqlar o‘quvchilar tasavvurini kengaytiradi. „To‘g‘ri to‘rtburchakning perimetri uning barcha tomonlari uzunliklari yig‘indisiga teng” degan ta`rif orqali “perimetr” tushunchasi hosil qilinadi. So‘ngra kvadrat va boshqa ko‘pburchaklarning perimetri tushunchasi shakllantiriladi. shakllar hosil qilish ham o‘quvchilarni ijodiy fikrlashga olib keladi. Masalan, 1-sinfda to‘g‘ri burchak tushunchasi quyidagi amaliy ish orqali olib boriladi. 1-amaliy ish. Birgalikda qog‘oz olib ularning uchlarini baravarlashtirib, ikki martadan buklab teng burchak hosil qiladi. Har qanday qog‘ozni olib shunday ikki buklangan teng burchaklar hosil bo‘lishini bilib, ularni to‘g‘ri burchaklar deb atashni qabul qiladilar. 2-amaliy ish: O‘quvchilarga qog‘ozda o‘zlari xohlagan bitta uchburchakni chizish topshirig‘i beriladi. Har bir o‘quvchi o‘zi tomonidan chizilgan turli uchburchaklarni qaychi yordamida qirqib oladilar va o‘qituvchiga ko‘rsatadilar. 3-amaliy ish: O‘quvchilarga qog‘ozda to‘g‘ri to‘rtburchakning barcha burchaklarining to‘g‘ri bo‘lishini va ularning qarama-qarshi tomonlarining tengligini buklash va ustma-ust qo‘yish asosida keltirib chiqaradilar. 3-sinfda o‘quvchilarga chizg‘ich va chizg‘ich uchburchagidan foydalanib to‘g‘ri to‘rtburchak yasash algoritmlardan foydalanish orqali o‘rgatiladi. Quyida biz o‘quvchilarning geometrik tasavvurlarini rivojlantirish uchun ayrim topshiriqlardan namunalar keltiramiz:

1. To‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi hovlining eni 25 m bo‘lib, u bo‘yidan 50 dm qisqa. Shu hovlining atrofini o‘rash uchun necha metr panjara kerak bo‘ladi?

2. To‘g‘ri to‘rtburchakning yuzi 192 sm^2 va bo‘yi 12 sm ga teng. Perimetri shu to‘g‘ri to‘rtburchakning perimetriga teng bo‘lgan kvadratning yuzini toping?

3. To‘g‘ri to‘rtburchakning eni 24 sm bo‘lib, u perimetrining $\frac{2}{11}$ qismiga teng. To‘g‘ri to‘rtburchakning bo‘yi va yuzini toping?

4. To‘g‘ri to‘rtburchakning eni bo‘yidan 6 sm qisqa. Agar shu to‘g‘ri to‘rtburchakning perimetri 88 sm bo‘lsa, uning yuzini toping?

TIMSS xalqaro tadqiqot dasturi 2022-2023-yil aprel oyida mamlakatimizda o‘tkazildi. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarining matematika fanidan o‘zlashtirish darajasini baholash dasturi bo‘yicha o‘quvchilar bilimiga quyidagi talablar belgilangan[2;17]:

1. Parallel va perpendikular chiziqlarni topish va tasvirlash; to‘g‘ri burchaklar va to‘g‘ri burchakdan katta yoki kichkina bo‘lgan burchaklarni topish va tasvirlash; burchaklarni katta yoki kichikligi, ya’ni taqqoslash
2. Egri, siniq chiziq, aylana va simmetriya kabi boshlang‘ich xossalardan foydalanish; yassi va fazoviy shakllar chizish, tasvirlash va taqqoslash (aylana, uchburchak, to‘rtburchak va boshqa yuzalar)
3. Fazoviy shakllarni taqqoslash va tasvirlashda boshlang‘ich xossalardan foydalanish (kub, to‘rtburchak qattiq jism, konus, silindr va sharlar) va ularni yassi shakllar bilan bog‘lash.

Geometrik tushunchalar atrofdagi buyumlarni mushohada qilish, turli shakllarni, ularning o‘lchamlari va o‘zaro joylashishlarini hisobga olgan holda shakllanib boradi. Lekin biz fazoviy bilimlarimizni amalda qo‘llanish yo‘llarini qidira turib, biz fazoviy holatlarni tekshirishga va o‘zimiz o‘rgangan qonuniyatlar ta’sir etadigan (bu qonuniyatlarga aloqador) tekis obyektlarni ulardan ajratib olishga majbur bo‘lamiz.

Xulosa shuki, geometrik shakllarga oid mavzularni o‘rgatish orqali o‘quvchilarning borliq, ya’ni atrof olam to‘g‘risidagi tasavvurlari boyiydi va shu asosda ularda hayotiy ko‘nikmalar paydo bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'rinboyeva L. va boshqalar 2-sinf matematika darsligi. -T.: Respublika ta'lim markazi, 2021. – 192 b
2. Ina V.S. Mullis, Michael O. Martin, TIMSS 2019 Assessment Frameworks. TIMSS & PIRLS International Study Center, Lynch School of Education, Boston College

BUZILISH CHIZIG`IDA UZILISHGA EGA BO`LGAN IKKINCHI TUR PARABOLIK-GIPERBOLIK TIPDAGI TENGLAMA UCHUN PARALLEL XARAKTERISIKALARDA BITSADZE – SAMARSKIY SHARTI BILAN QO`YILGAN MASALA TAHLILI.

M.A.Asqaraliyeva-Qo'qon DPI,o'qituvchi

M.J.Qodirova-Qo'qon DPI,magistr

Annotatsiya: Ushbu maqolada buzilish chizig'ida uzilishga ega bo`lgan ikkinchi tur parabolik-giperbolik tipdagi tenglama uchun parallel xarakterisikalarda bitsadze – samarskiy sharti bilan qo`yilgan masalalardan birining tahlili keltirilgan.

Kalit so'zlar: Buzilish chizig'i,uzilish , tenglama, masala,parallel.

Quyidagi tenglamani qaraymiz:

$$0=\begin{cases} xu_{xx}+\alpha_0 u_x-u_y, & x>0, \quad y>0, \\ u_{xx}-(-y)^m u_{yy}, & x>0, \quad y<0, \end{cases} \tag{1}$$

bu yerda

$$0<\alpha_0<1+2\beta<1, \qquad 2\beta=\frac{m}{m-2}, \qquad 0<m<1, \ -1<2\beta<0. \tag{2}$$

Ushbu bobda (3.1) ko`rinishdagi buzilish chizig`ida uzilishga ega bo`lgan ikkinchi tur parabolik-giperbolik tipdagi tenglama uchun parallel

xarakterisikalarda Bitsadze –Samarskiy sharti bilan qo`yilgan masala yechimining bir qiymatli yechilishi isbotlangan.

(1) tenglama uchun BC_p masalasini qo`yilishi

Ω orqali $x>0,\ y>0$ bo`lganda $x=0,\ x=1,\ y=1$ mos ravishda to`g`ri chiziqlarda yotgan $AA_0,\ BB_0,\ A_0B_0$ kesmalar va $x>0,\ y<0$ bo`lganda esa (3.1) tenglamaning

$$AB:\ y=0,$$

$$AC:\ x-\frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}}=0,$$

$$BC:\ x+\frac{2}{2-m}(-y)^{\frac{2-m}{2}}=1$$

xarakteristikalari bilan chegaralangan sohani belgilaymiz.

Quyidagicha belgilashlar kiritamiz: $J=\{(x,y):\ 0<x<1,\ y=0\}$,

$$\Omega_1=\Omega\cap\{x>0,\ y>0\},\quad \Omega_2=\Omega\cap\{x>0,\ y<0\},\quad \Omega=\Omega_1\bigcup\Omega_2\bigcup J,$$

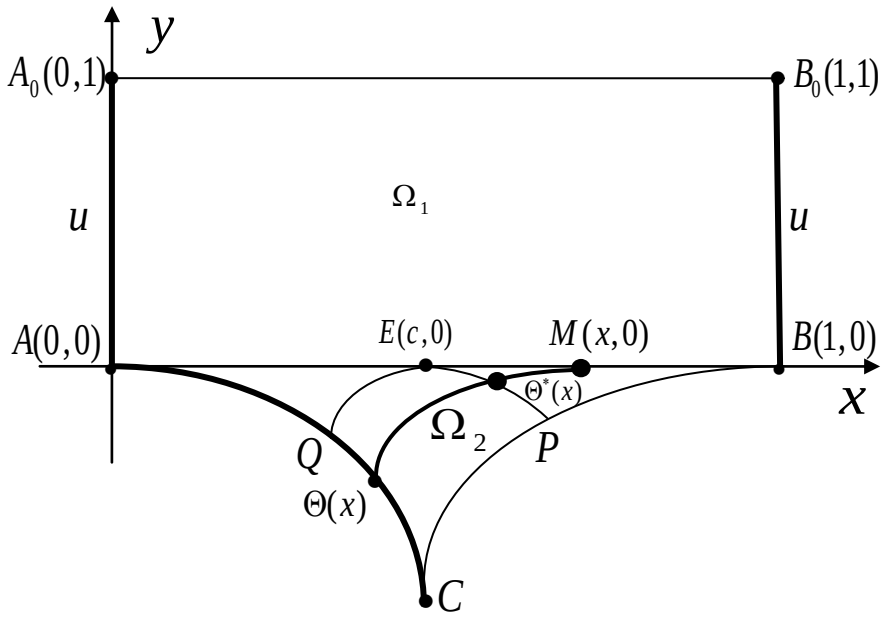
$$\lim_{y\to\pm0}u(x,y)=\tau^{\pm}(x),\ (x,0)\in\overline{J},\qquad \lim_{y\to\pm0}u_y(x,y)=\nu^{\pm}(x),\ (x,0)\in J_1\cup J_2. \qquad (3)$$

$E(c,0)\in J$ nuqtasidan chiqib, (3.1) tenglamaning AC va BC xarakteristikalariga parallel bo`lgan xarakteristikalarini mos ravishda $EP:\ x-(1-2\beta)(-y)^{1/(1-2\beta)}=c$ va $EQ:\ x+(1-2\beta)(-y)^{1/(1-2\beta)}=c$ belgilaymiz.

(3.1) tenglamaning $M(x,0)\in J_2$ nuqtadan chiquvchi xarakteristikalari bilan mos ravishda AC va EP xarakteristikasi kesishish nuqtasining koordinatalarini

$$\Theta(x)=\left(\frac{x}{2};-\left[\frac{x}{2(1-2\beta)}\right]^{1-2\beta}\right),\ \Theta^*(x)=\left(\frac{x+c}{2};-\left[\frac{x-c}{2(1-2\beta)}\right]^{1-2\beta}\right) \qquad (4)$$

orqali belgilaymiz (**1-chizma**).



1-chizma.

BC_p – **масала**. Quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi $u(x,y)$ funksiya topilsin:

1) $u(x,y) \in C(\bar{\Omega}_1 \cup \bar{\Omega}_2) \cap C^1(\Omega);$

2) $u(x,y) \in C^{2,1}_{x,y}(\Omega_1)$ bo`lib, Ω_1 sohada (1) tenglamani qanoatlantirsin;

3) $u(x,y) \in R_2$ bo`lib, $\Omega_2 \setminus \{EP \cup EQ\}$ sohada (1) tenglamani umumlashgan yechimi bo`lsin;

4) $u(x,y)$ - funksiya quyidagi shartlarni qanoatlantirsin:

$$u|_{AA_0} = \varphi_1(y), \qquad u|_{BB_0} = \varphi_2(y), \qquad 0 \le y \le 1, \tag{5}$$

$$u(x,y)|_{AQ} = \psi_1(x), \qquad 0 \le x \le \frac{c}{2}, \tag{6}$$

$$u[\Theta(x)] = \mu u[\Theta^*(x)] + \psi_2(x), \qquad (x,0) \in \bar{J}_2; \tag{7}$$

5) J_1 va J_2 buzilish chizig`ida quyidagi

$$\lim_{y \to -0} u(x,y) = p_1(x) \lim_{y \to +0} u(x,y) + q_1(x), \qquad (x,0) \in \bar{J}, \tag{8}$$

$$\lim_{y\to -0} u_y(x,y) = p_2(x)\lim_{y\to +0} u_y(x,y) + q_2(x), \quad (x,0)\in J_1\cup J_2, \tag{9}$$

ulash sharti bajarilsin, bu yerda $\varphi_1(y)$, $\varphi_2(y)$, $a(x)$, $b(x)$, $p_j(x)$, $q_j(x)\,(j=1,2)$

berilgan funksiyalar bo`lib, quyidagi shartlarni bajarsin:

$$\varphi_1(0)=\psi_1(0)=0, \quad \psi_1\left(\frac{c}{2}\right)=\psi_2(c), \tag{10}$$

$$\varphi_j(x)\in C[0,1]\cap C^1(0,1), \quad (j=1,2), \tag{11}$$

$$\psi_1(x)\in C^2\left[0;\frac{c}{2}\right], \qquad \psi_2(x)\in C^2[c;1], \tag{12}$$

$$p_1(x),\ q_j(x)\in C^2(\bar{J}),\ p_2(x)\in C(\bar{J})\cap C^2(J),\ (j=1,2), \tag{13}$$

$$\mu = const \le 0, \quad p_j(x)>0, (j=1,2)\ \ \forall x\in\bar{J}, \tag{14}$$

$\Theta(x)$ va $\Theta^*(x)$ funksiyalar (4) formula orqali aniqlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro`yxati

1. Gellerstedt S. "Quelques problems mixtes pour equation $y^m z_{xx} + z_{yy} = 0$" Arxiv F.M. A.o.F. 26A 1938 v.3.p.1-32.
2. Islomov B.,Ochilova N.K. О краевой задачи для уравнения параболо-гиперболического типа с двумя линиями и различными порядками вырождения. // «Узбекский математический журнал». 2005. №3. С.43-51.
3. Islomov B.I., Abdullayev A.A. On a problem for an elliptic type equation of the second kind with a conormal and integral condition. \\ Journal Nanosystems: physics, chemistry, mathematics. 2018. 9 (3). Pp. 307-318.
4. Qodirova M. J. Buzilish chizig`ida uzilishga ega bo`lgan ikkinchi tur parabolik-giperbolik tipdagi tenglama uchun parallel xarakterisikalarda Bitsadze – Samarskiy sharti bilan qo`yilgan masalani tahlil qilish. // “Algebra va analizning

dolzarb masalalari - 18-19 noyabr 2022 yil" nomli Termiz davlat universiteti bazasida o`tkazilgan Respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari to`plami. 2022. Termiz. 2-qisim. S. 121-123.

5.Qodirova M. J. Buzilish chizig`ida uzilishga ega bo`lgan ikkinchi tur parabolik- giperbolik tipdagi tenglama uchun chegaraviy masala. //"Fan, ta'lim va ishlab chiqarishni rivojlanishida yosh olimlarning o`rni - 30 sentyabr 2022 yil" nomli O`zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasida o`tkazilgan Respublika ilmiy va ilmiy-nazariy anjuman materiallari to`plami. 2022. Toshkent. S. 32-35.

ЗАДАЧИ НА РАЗРЕЗАНИЕ И ПЕРЕКРАИВАНИЕ ОДНО ИЗ СРЕДСТВ РАЗВИТИЕ ЛОГИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЕ

М.М.Эсонов-КГПИ,старший преподаватель

Аннотация.

В данной статье приведено геометрические задачи на разрезание и перекраивание для развития логического мышления.

Ключевые слова. Склеивание, перекраивание, мышление, логическая цепочка, рассуждение.

Kesish va qayta kesish ga doir masalalar mantiqiy fikrlashni rivojlanish vositalaridan biridir

Esonov M. M., katta o'qituvchi, kgpi esonovm@mail.ru

Annotatsiya.

Ushbu maqolada mantiqiy fikrlashni rivojlantirish uchun kesish va qayta kesish ga doit geometrik masalalar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Yelimlash, qayta kesish, fikrlash, mantiqiy zanjir, fikrlash.

Cutting and reshaping tasks are one of the means to develop logical thinking

Esonov M.M., Senior lecturer, KSPI

esonovm@mail.ru

Annotation.

This article presents geometric tasks for cutting and reshaping for the development of logical thinking.

Keywords. Gluing, reshaping, thinking, logical chain, reasoning.

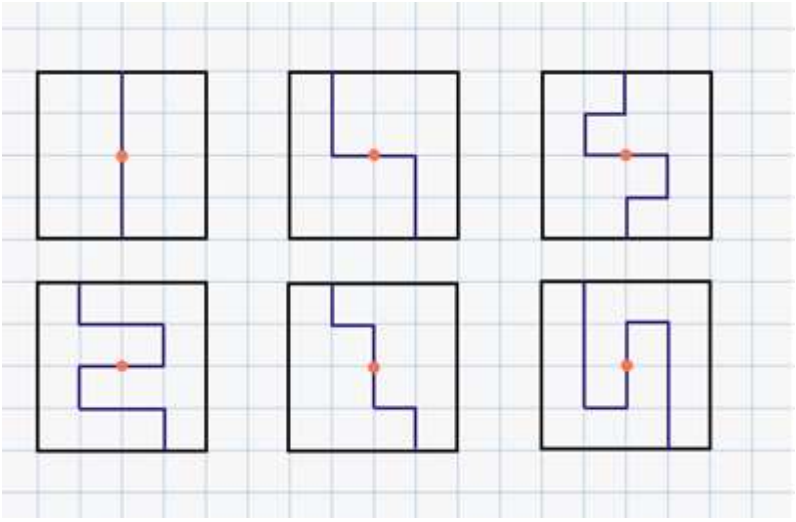
В школьном курсе математики с начальных классов встречаются задачи на развитие мышления. К таким типам задач можно привести много примеров. Например, задачи на нахождение равновеликих фигур, задачи на нахождение фигур с одинаковыми площадями, задачи на нахождение точки симметричные данным точкам, задачи на разрезание и перекраивание и т.п

Все выше приведённые задачи формируют у учащихся такие навыки как представление абстрактных понятий в наглядное и наоборот. Развивает мыслительные операции. Приведём несколько примеров.

Задачи на разрезание увлекательны прежде всего потому, что универсального метода решения таких задач не существует, и каждый, кто берётся за их решение, может в полной мере проявить свою смекалку, интуицию и способность к логическому мышлению.

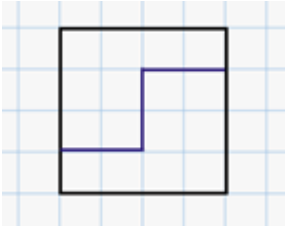
Задача 1. Дан квадрат со стороной в 4 клетки. Разделите квадрат на 2 равные части так, чтобы линия разреза шла по сторонам клеток. Способы разрезания квадрата на 2 части будем считать различными, если части квадрата, полученные при одном способе разрезания, не равны частям, полученным при другом способе. Сколько всего решений имеет задача?

Решение.



Отметим, что задача на разрезание на две или несколько одинаковых частей решена верно, если эти части можно наложить одна на другую так, что они совпадут (при этом разрешается наложить их наизнанку).

Квадрат можно разделить на две равные части и вот таким способом…



Но это решение и наше второе решение одинаковы, так как полученные в них фигуры можно совместить наложением, если повернуть один из квадратов на 90^0.

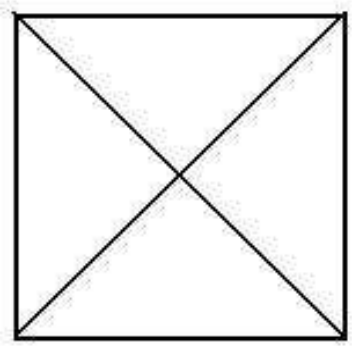
Задачи на разрезание и перекраивание фигур.

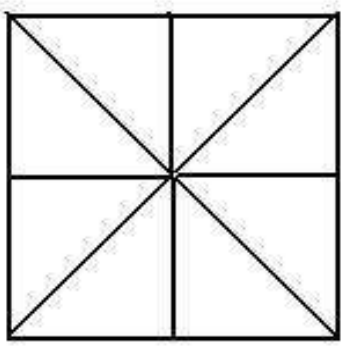
Задача 2.

Перекроите фигуру, состоящую из двух квадратов, в равновеликий ей квадрат.

(Для решения задачи ребятам надо найти ответ на вопрос: какие фигуры являются равновеликими? Они находят ответ либо в математическом справочнике, либо в интернете).

Решение. Разрезать по диагонали каждый квадрат. Диагонали будут являться сторонами получившегося квадрата.





Задача 3**.**

Разрежьте прямоугольник, длина которого равна 9 клеток, а ширина 4, на две равные части так, чтобы из них можно было сложить квадрат.

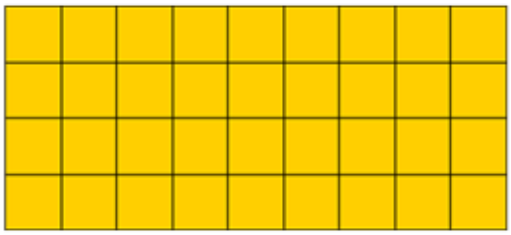


Рис. 8

Решение.

Решение:

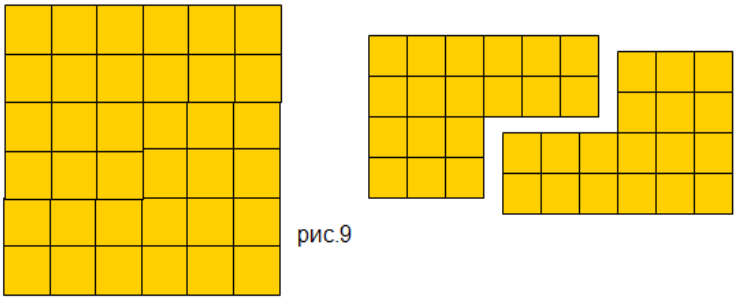


рис.9

Приведённые задачи являются простыми типичными задачами на развитие логического мышления. В свою очередь эти задачи являются начальным этапом которые служат для учащихся не только развития логического мышления, но они вырабатывают у учащихся уметь предвидит будущие, анализировать ситуации, находит оптимальный вариант решения, сопоставлять что-либо и т.д.

Список использованных литератур

1. M. M. Esonov, D. T. Zunnunova, "The development of mathematical thinking in geometry lessons through tasks to study image parameters", *Vestnik KRAUNC. Fiz.-Mat. Nauki*, **32**:3 (2020), 197–209

2. М. М. Эсонов, А. М. Эсонов, "Реализация процедурных творческих подходов на занятиях по курсу теории образов", *Вестник КРАУНЦ. физ.-мат. Науки* , 2016, №1. 1(12), 107–111 ; *Вестник КРАСЕЦ. физ. и математика. науч.* , 12 :1 (2016), 94–97

3. Эсонов, М. М. (2013). Методические приёмы творческого подхода в обучении теории изображений.

4. Zharov, V. K., & Esonov, M. M. (2019). Training students of mathematics in scientific research methods on the basis of solving a complex of geometric problems. Continuum. Maths. Informatics. *Education*, *4*, 10-16.

EHTIMOLLAR NAZARIYASI VA MATEMATIK STATISTIKA FANINI O'QITISHDA MASALA YECHISHNING AHAMIYATI

A.K.Yusupova, A.E.Madrahimov-Farg'ona davlat universiteti, dosenti, fizika-matematika fanlari nomzodi.

Annotatsiya: Oliy ta'limda ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fanini o'qitishda masalalar yechishning ahamiyati ko'rsatib o`tilgan. Fan bo'yicha mashg'ulotlarda masala, mashqlar yechish uchun umumiy qoidalarga bo'ysunishning afzalliklari konkret masala yechishda keltirib o'tilgan.

Kalit so`zlar: Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani, masala yechish, tasodifiy miqdor, taqsimot qonuni.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Miromonovich Mirziyoev matematika ta'limiga asosiy ustuvor yo'nalishlardan biri ekanligini ta'kidlaganlari oliy ta'lim tizimidagi bakalavr yo'nalishlarida, magistratura mutaxassisliklarida matematika o'qitishni yanada yuqori darajaga ko'tarishni talab etmoqda.Navqiron avlodga chuqur va puxta ta'lim-tarbiya berish, ularni jamiyatning tayanchi va suyanchiga aylantirishga oid keng ko'lamli islohotlar jarayonida samarali faoliyat olib borish uchun jahon andozalari darajasidagi sharoit va imkoniyatlarni yaratish tizimi o'zining yuksak samaralarini bermoqda.Ta'lim sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar bilan birga bugungi kunning o'qituvchisi zimmasidagi dolzarb vazifalar atroflicha muhokama etilib, yoshlarning ta'lim-tarbiyasiga oid ilg'or tajribalar tahlil qilinmoqda.

Professor - o'qituvchi matematik masalalarni o'quv jarayonida turli shakllarda ishlatishi mumkin. Bu jarayonlarga yondashuvlar [1,205], [5,326] , [8, 58] larda keltirib o`tilgan bo`lsa [2,203] , [3,48], [4,212],[6,545], [7,172] da ehtimollar nazariyasi va matematik statistika mashg`ulotlarida noa'nanaviy

usullarda dars o`tish usullari yoritib berilgan. Dars berishga o‘qituvchi tayyorlanar ekan, mavzuni o‘qishda qo‘llaydigan metodlarini, jumladan, masalalarni chuqur o‘ylab, ulardan qanday tarzda foydalanishni ko‘z o‘ngiga keltirishi zarur. Masalalar hisob-kitob qilishni taqozo qiladi. Bu esa talabalarning aniq miqdorlar, raqamlar yordamida qonun va kategoriyalarni tushunishini osonlashtiradi.

Mashg’ulotlarda masala, mashqlar yechish uchun quyidagi qoidalar umumiy hisoblanadi:

1.Matematika darslarida masalalardan foydalanish me'yorini bilish zarur.Masala,mashqlardan keragidan ortiq foydalanilsa, nazariy masalalarni yoritishga vaqt yetmay qoladi.

2. Darsda qisqa vaqtda yechiladigan masala tuzgan yoki tanlagan ma’qul. Masalalar talabalar bilimini sinashda ham eng qulay metod. Bunday darslarni o‘tishda va fanni o‘rganish uchun tarqatma material tayyorlashda masala va mashqlardan keng foydalanish mumkin. Ulardan darsda foydalanish turli interaktiv metodlarni qo‘llab dars o‘tishni tashkil etishda foydalanish imkoniyati nihoyatda katta.

Masalalardan foydalanib darsni tanlov shaklida tashkil etish mumkin. Bunda teng kuchli masalalar tayyorlanib, kichik guruhlarga, juftlik yoki individual tarzda yechishga qarab darsda qo‘yilgan maqsad amalga oshiriladi.

Murakkabligi jihatidan tabaqalashtirgan holda tuzilib, talabalarning salohiyatiga ko‘ra masalalar berilsa, murakkab masalani yecholmay hafsalasi soviydigan talabalarni ham mashg’ulotga, o‘rganilayotgan mavzuga diqqatini qaratish mumkin. Masala, mashqlar yechish, bir tomondan sinalgan, qadimiy dars o‘tish uslubi bo‘lsa, ikkinchi tomondan, imkoniyatlari nihoyatda ko‘pligi tufayli eskirmaydigan, doimo zamonaviy bo‘lib qoladigan, uchinchidan, universal, barcha fanlarni o‘rganishda qo‘llash mumkin bo‘lgan metodir. Quyida ehtimollar nazariyasi va matematik statistika fani bo`yicha ba’zi masalalarning yechilishi bilan tanishamiz.

Quyidagi masala ikki o`lchovli tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini topishga doir.

Masala. 10 ta talabaninig yozgan nazorat ishlaridan 4 tasi "a`lo" ga 3tasi "yaxshi" va qolganlari "qoniqarli" baho oldilar. Bu yozma ishlardan tavakkaliga 4 tasi tanlab olindi. Faraz qilaylik $X$ tasodifiy miqdor tanlab olingan 4 yozma ishdagi "a`lo" ga yoziganlar soni, Y tacodifiy miqdor tanlab olinganlar 4 yozma ishdagi "yaxshi" ga yoziganlar soni bo`lsin.Quyidagilar

a)(X,Y) tasodifiy miqdorlar sistemasining birgalikdagi taqsimot funksiyasini

b)X va$Y$ tasodifiy miqdorlarning taqsimot funksiyalarini

c)y=2 shartda X tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasini.

Yechish. Avvalo (X,Y) tasodifiy miqdorlarning sistemasining birgalikdagi taqsimot funksiyasini tuzamiz. Buning uchun avvalo X tasodifiy miqdorning qabul qila olishi mumkin bo`lgan qiymatlari 0 dan 4 gacha va $Y$ tasodifiy miqdorning qabul qila olishi mumkin bo`lgan qiymatlari 0 dan 3 gacha bo`lishi mumkinligini hisobga olib bu qiymatlarni jadvalga kiritamiz va bu qiymatlarni qanday ehtimolliklarni qabul qilishini topamiz:

Y \ X	0	1	2	3	4
0					
1					
2					
3					

$P(X=0;Y=0)=0$; $P(X=0;Y=1)=\frac{C_4^0C_3^1C_3^3}{C_{10}^4}=\frac{3}{\frac{7\times8\times9\times10}{1\times2\times3\times4}}=\frac{1}{70}$;

$P(X=0;Y=2)=\frac{C_4^0C_3^2C_3^2}{C_{10}^4}=\frac{3\times3}{210}=\frac{3}{70}$; $P(X=0;Y=3)=\frac{C_4^0C_3^3C_3^1}{C_{10}^4}=\frac{3}{210}=\frac{1}{70}$;

$P(X=1;Y=0)=\frac{C_4^1C_3^3}{C_{10}^4}=\frac{4}{210}=\frac{2}{105}$; $P(X=1;Y=1)=\frac{C_4^1C_3^1C_3^2}{C_{10}^4}=\frac{4\times3\times3}{210}=\frac{6}{35}$;

$P(X=1;Y=2)=\frac{C_4^1C_3^2C_3^1}{C_{10}^4}=\frac{4\times3\times3}{210}=\frac{6}{35}$;$P(X=1;Y=3)=\frac{C_4^1C_3^3}{C_{10}^4}=\frac{4}{210}=\frac{2}{105}$

$P(X=2;Y=0)=\frac{C_4^2C_3^0C_3^2}{C_{10}^4}=\frac{6\times1\times3}{210}=\frac{3}{35}$; $P(X=2;Y=1)=\frac{C_4^2C_3^1C_3^1}{C_{10}^4}=\frac{6\times3\times3}{210}=\frac{9}{35}$

$P(X=2;Y=2)=\frac{C_4^2C_3^2C_3^0}{C_{10}^4}=\frac{6\times3\times1}{210}=\frac{3}{35}$; $P(X=2;Y=3)=0$

$$P(X=3;Y=0)=\frac{C_4^3C_3^0C_3^1}{C_{10}^4}=\frac{4\times1\times3}{210}=\frac{2}{35};P(X=3;Y=1)=\frac{C_4^3C_3^1C_3^0}{C_{10}^4}$$
$$=\frac{4\times3\times1}{210}=\frac{2}{35}$$

$P(X=3;Y=2)=0$, $P(X=3;Y=3)=0$; $P(X=4;Y=0)=\frac{C_4^4C_3^0C_3^0}{C_{10}^4}=\frac{1}{210}$

$P(X=4;Y=1)=0$, $P(X=4;Y=2)=0$, $P(X=4;Y=3)=0$.

Ehtimollar to`g`ri topilganligini tekshiramiz:

$$0+\frac{1}{70}+\frac{3}{70}+\frac{1}{70}+\frac{2}{105}+\frac{6}{35}+\frac{6}{35}+\frac{2}{105}+\frac{3}{35}+\frac{9}{35}+\frac{3}{35}+\frac{2}{105}+$$
$$+\frac{2}{35}+\frac{2}{35}+0+0+\frac{1}{210}+0+0+0=1.$$

Endi jadvalni to`ldiramiz.

X / Y	0	1	2	3	4
0	0	$\frac{2}{105}$	$\frac{3}{35}$	$\frac{2}{35}$	$\frac{1}{210}$
1	$\frac{1}{70}$	$\frac{6}{35}$	$\frac{9}{35}$	$\frac{2}{35}$	0
2	$\frac{3}{70}$	$\frac{6}{35}$	$\frac{3}{35}$	0	0
3	$\frac{1}{70}$	$\frac{2}{105}$	0	0	0

b) X tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini yuqoridagi jadvaldan foydalanib oson topamiz, ya`ni mos ustundagi ehtimollarni qo`shamiz:

X	0	1	2	3	4
p	$\frac{5}{70}$	$\frac{40}{105}$	$\frac{15}{35}$	$\frac{4}{35}$	$\frac{1}{210}$

Y tasodifiy miqdorning taqsimot qonunini yuqoridagi jadvaldan foydalanib oson topamiz, ya`ni mos satrlardagi ehtimollarni qo`shamiz:

X	0	1	2	3
p	$\frac{35}{210}$	$\frac{35}{70}$	$\frac{21}{70}$	$\frac{7}{210}$

X va Y tasodifiy miqdorlarning taqsimot qonunlari to'g'ri topilganligini tekshirish uchun ehtimollar yig`indisi 1 ga teng ekanligini tershirish oson.

y=2 shartdagi X tasodifiy miqdorning taqsimot funksiyasini topish uchun y=2 satrdagi ehtimollarni qo'shamiz:

$$\frac{3}{70}+\frac{6}{35}+\frac{3}{35}+0+0=\frac{21}{70}=\frac{3}{10},$$

va har bir ehtimollarni bu songa bo`lamiz :

$$\frac{3}{70}:\frac{3}{10}=\frac{1}{7},\quad \frac{6}{35}:\frac{3}{10}=\frac{4}{7},\quad \frac{3}{35}:\frac{3}{10}=\frac{2}{7}$$

Demak, y=2 shartdagi X tasodifiy miqdorning taqsimot qonuni

X	0	1	2	3	4
p	$\frac{1}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{2}{7}$	0	0

Yuqoridagi masalalardan ko`rinib turibdiki, ehtimollar nazariyasidagi mavzularni o'zlashtirishda bu kabi masalalarni talabalar yechish katta ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Юсупова А.К. Ўқувчиларнинг математик тафаккурини ривожлантиришда ностандарт масалаларнинг ўрни. Международная научная конференция "Современные проблемы дифференциальных

уравнений и смежных разделов математики". Фергана, 12-13 март 2020.

2. Yusupova A.K., Toxtasinova N. Typical mistakes of students in analytical geometry and diagnostics of the causes of errors. Current resrarch journal of pedagogics (ISSN-2767-3278) 2022 yanvar.
3. Yusupova A.K. Gofforov R. The role of student attentiveness in the classroom of probability theory and mathematical statistics in higher education. Asia Journal of Research in Social Sciences and Humatiries. ISSN: 2249-7315 vol.11 Issue 11, November 2021
4. Yusupova A.K. Matematika darslarida muammoli ta'limning o`rni. Аниқ фанлари ўқитишни модернизациялаш : инновацион таълимнинг янги моделлари ва амалиёти Республика илмий конференцияси. ТДПУ,Тошкент 2020 yil 17 апрель.
5. Юсупова А.К. Роль решения задач в изучении теории вероятностей. Журнал «Все науки» , 2022 № 6 ст 326-343.
6. Yusupova A.K., Akbarova S. Shaxsga yo`naltirilgan ta`lim asosida o`quvchilarning matematikaga oid ko`nikma va malakalarini shakllantirishga doir ba`zi mulohazalar. «Maktabgacha va boshlang`ich ta`lim dolzarb masalalari : muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari» xalqaro ilmiy anjuman materiallari 2022 yil, 18 noyabr 545 -547 betlar.
7. Юсупова А.К. Методическая работа над типичными ошибками учеников начальных классов по математике. «Maktabgacha va boshlang`ich ta`lim dolzarb masalalari : muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari» xalqaro ilmiy anjuman materiallari 2022 yil, 18 noyabr 172 - 174 betlar.
8. Современные педагогические технологии на уроках по теории вероятностей и математической статистике. Академик С.Х. Сиражидинов таваллудининг 100 йиллигига бағишланган "Математика ва амалий

математиканинг замонавий муаммолари” Республика миқёсидаги онлайн конференция 2020 йил 20 май.

IQTISODIYOTDA MATEMATIK MODELLASHTIRISH

D.A.Abduraxmonov -Qo`qon DPI, matematika fafedrasi o`qituvchisi

Annotasiya: Ushbu maqolada iqtisodiyotdagi matematik model haqida so'z boradi. Matematik modellar statistik modellar, differensial tenglamalar yoki o'yin nazariyasi modellari kabi ko'plab shakllarga ega bo'lishi mumkin. Ushbu va boshqa turdagi modellar bir-biriga mos kelishi mumkin, ma'lum bir model ko'plab mavhum tuzilmalarni o'z ichiga oladi. Ko'p hollarda ilmiy sohaning sifati nazariy jihatdan ishlab chiqilgan matematik modellarning takroriy tajribalar natijalari bilan qanchalik mos kelishiga bog'liq.

Kalit so'zlar: Matematik model, mikro, makrodaraja, model, modellashtirish, iqtisodiy-matematik usullar.

This article talks about the mathematical model in the economy.

Mathematical models can take many forms, for example statistical models, differential equations, or game theoretic models. These and other types of models can overlap, with a given model involving a variety of abstract structures. In general, mathematical models may include logical models. In many cases, the quality of a scientific field depends on how well the mathematical models developed on the theoretical side agree with results of repeatable experiments.

Key words: mathematical model, micro level, macro level, model, simulation, economic and mathematical methods.

Zamonaviy iqtisodiyot fani va amaliyoti amaliy matematika yutuqlaridan tobora kengroq foydalanmoqda, ularni ilmiy tadqiqotlar qurolidan murakkab xo'jalik masalalarini samarali hal qilishning muhim vositasiga aylantirmoqda.

Zamonaviy iqtisodiyot nazariyasi ham mikro ham makrodarajada tabiiy, zaruriy element sifatida matematik modellar va usullarni o'z ichiga oladi. Matematikadan iqtisodiyotda foydalanish iqtisodiy o'zgaruvchilar va obyektlarning eng muhim,

ahamiyatli bog'lanishlarini ajratishga va formal tasvirlashga, iqtisodiyot nazariyasining qoidalari, tushunchalari va xulosalarini aniq va lo'nda bayon qilishga imkon beradi. Bunda modellar va modellashtirish muhim o'rin tutadi.

MATHEMATICAL MODELING IN THE ECONOMY

ABSTRACT

KIRISH

ASOSIY QISM

Model — bu shunday moddiy yoki xayolan tasavvur qilinadigan obyektki, qaysiki tadqiqot jarayonida haqiqiy obyektning o'rnini shunday bosadiki, uni bevosita o'rganish haqiqiy obyekt haqida yangi bilimlar beradi. Modellarni qurishda tadqiq qilinayotgan hodisani belgilovchi muhim omillar aniqlanadi va qo'yilgan masalani yechish uchun muhim bo'lmagan qismlar chiqarib tashlanadi.

Bir tomondan, modellar oson o'rganiladigan bo'lishi kerak, shuning uchun ular juda murakkab bo'lmasligi kerak — binobarin, ular albatta faqat soddalashtirilgan nusxalar bo'ladi. Biroq, ikkinchi tomondan, modellarni o'rganishdan olingan xulosalarni haqiqiy obyektlarga ham qo'llash lozim, demak, model o'rganilayotgan haqiqiy obyektning muhim tomonlarini aks ettirishi kerak.

Modellashtirish deganda, modellarni qurish, o'rganish va qo'llash jarayoni tushuniladi. Modellashtirish jarayoni quyidagi uch elementni o'z ichiga oladi:

1) subyekt (tadqiqotchi);

2) tadqiqot obyekti;

3) o'rganuvchi subyekt bilan o'rganilayotgan obyektning munosabatlarini vositalovchi model.

Ilmiy izlanishlarda modellashtirish qadimgi zamonlardayoq qo'llanila boshlandi va asta-sekin ilmiy bilimlarning qurilish, arxitektura, astronomiya, fizika, ximiya, biologiya va nihoyat, ijtimoiy fanlar kabi tobora yangi sohalarni qamrab ola boshladi. Birinchi matematik modellar F.Kene (1758 y., iqtisodiy jadval), A.Smit (klassik makroiqtisodiy model), D.Rikardo (xalqaro savdo modeli) tomonidan

ishlatilgan. XX asr zamonaviy fanning amalda barcha sohalarning modellashtirish usuliga katta muvaffaqiyatlar va obro'-e'tibor keltirdi.

Turli iqtisodiy hodisalarni o'rganish uchun ularning iqtisodiy modellar deb ataluvchi soddalashtirilgan formal tasvirlaridan foydalaniladi. Iste'mol tanlovi modellari, firma modellari, iqtisodiy o'sish modellari, tovar va moliya bozorlaridagi muvozanat modellari va boshqa ko'p modellar iqtisodiy modellarga misol bo'ladi.

Iqtisodiyotda matematik model — bu iqtisodiy obyektlar yoki jarayonlarni tahlil qilish yoki boshqarish maqsadida ularning matematik tasvirlanishi, ya'ni iqtisodiy masalaning matematik yozuvi. Iqtisodiy obyektning matematik modeli — bu uning funksiyalar, tenglamalar, tengsizliklar, mantiqiy munosabatlar, grafiklar majmuasi ko'rinishidagi aks ettirilishi. Bunday aks ettirish o'rganilayotgan obyekt elementlarining munosabatlari to'plamini model elementlarining shunga o'xshash munosabatlariga birlashtiradi.

Iqtisodiy-matematik modellarni amaliyotda qo'llash usullari iqtisodiy-matematik usullar deb ataladi. Iqtisodiy-matematik usullar (IMU) iqtisodiyotni o'rganish uchun birlashtirilgan iqtisodiy va matematik fanlarning uyushmasidir. Bu tushuncha fanga XX asrning 60-yillarida akademik V.S.Nemchinov tomonidan kiritilgan bo'lib IMU iqtisodiyot, matematika va kibernetikaning tutashishida hosil bo'lgan.

Modellashtirish jarayonining asosiy bosqichlari turli sohalarda, shu jumladan, iqtisodiyotda ham o'ziga xos xususiyatlarga ega bo'ladi. Iqtisodiy-matematik modellashtirish bitta siklining bosqichlari ketma-ketligi va mazmunini tahlil qilaylik.

Iqtisodiy muammoning qo'yilishi va uni sifat jihatdan tahlil qilish. Bu bosqich modellashtiriladigan obyektning eng muhim xususiyatlari va xossalarini ajratib, ularni ikkinchi darajalilaridan abstraksiyalashni; obyektning tuzilmasi va uning elementlarini bog'lovchi asosiy bog'lanishlarni o'rganishni; obyektning holati va

rivojlanishini tushuntiruvchi (hech bo'lmaganda dastlabki) gipotezalarni shakllantirishni o'z ichiga oladi.

Matematik modelni qurish. Bu bosqich iqtisodiy muammoni formallashtirish, uni tayinli matematik bog'lanishlar va munosabatlar (funksiyalar, tenglamalar, tengsizliklar va h.k.) ko'rinishida ifodalash bosqichidir. Odatda avval matematik modelning asosiy qurilmasi (turi) aniqlanadi, so'ngra bu qurilmaning tarkibiy qismlari (o'zgaruvchilar va parametrlarning aniq ro'yxati, bog'lanishlar shakli) aniqlashtiriladi.

Modelni matematik tahlil qilish. Bu bosqichning maqsadi modelning umumiy xossalarini aniqlashdan iborat. Bu yerda tadqiqotning sof matematik usullari qo'llaniladi. Modelning analitik tadqiqotida yechimning mavjudligi, yagonaligi, yechimga qaysi o'zgaruvchilar (noma'lumlar) kirishi mumkinligi, ular orasidagi munosabatlar, bu o'zgaruvchilar qaysi doirada va qanday dastlabki shartlarga bog'liq ravishda o'zgarishi, ularning o'zgarish yo'nalishlari va shu kabi masalalar oydinlashtiriladi. Modelning analitik tadqiqoti empirik (sonli) tadqiqotiga nisbatan shunisi bilan afzalki, bunda olinayotgan xulosalar modelni tashqi va ichki parametrlarining har xil tayinli qiymatlarida o'z kuchini saqlaydi.

Shunga qaramay, murakkab iqtisodiy obyektlarning modellari juda katta qiyinchilik bilan analitik tadqiqotlarga keltiriladi. Analitik usullar bilan modelning umumiy xossalarini aniqlashning ilojisi bo'lmaydigan hamda modelni soddalashtirish maqsadga muvofiq bo'lmagan natijalarga olib keladigan hollarda tadqiqotning sonli usullariga o'tiladi.

Dastlabki ma'lumotlarni tayyorlash. Modellashtirish axborot tizimiga qat'iy talablar qo'yadi. Shu bilan birga axborot olishning haqiqiy imkoniyatlari amalda qo'llash uchun mo'ljallangan modellarning tanlanishini chegaralab qo'yadi. Bunda nafaqat (aniq muddatlarda) axborot tayyorlashning amaldagi imkoniyati, balki tegishli axborot massivlarini tayyorlashning sarf-xarajatlari ham e'tiborga olinadi. Bu sarf-xarajatlar qo'shimcha axborotdan foydalanish samarasidan oshishi kerak emas.

Sonli yechish. Bu bosqich masalani sonli yechish uchun algoritmlarni ishlab chiqish, EHMlarda dasturlar tuzish va bevosita hisoblashlar o'tkazishni o'z ichiga oladi.

Bu bosqichdagi qiyinchiliklar, birinchi navbatda, iqtisodiy masalalarning katta hajmi, juda katta axborot massivlarini qayta ishlash zaruriyatidan kelib chiqadi.

Sonli usullar bilan o'tkaziladigan tadqiqot analitik tadqiqot natijalarini jiddiy to'ldirishi mumkin, ko'pgina modellar uchun esa u amalga oshiriladigan birdan-bir tadqiqot bo'ladi. Sonli usullar bilan yechish mumkin bo'lgan iqtisodiy masalalar sinfi analitik tadqiqot qilish mumkin bo'lgan masalalar sinfidan ancha kengroq.

Sonli natijalar tahlili va ularning tadbiqi. Siklning bu yakunlovchi bosqichida modellashtirish natijalarining to'g'riligi va to'laligi, ularning amalda qo'llanish darajasi haqida muammo ko'tariladi.

Tekshirishning matematik usullari modellarning noto'g'ri tuzilishini aniqlaydi va shu bilan to'g'ri bo'lishi mumkin bo'lgan modellar sinfini toraytiradi. Model vositasida olinadigan nazariy xulosalar va sonli natijalarning formal bo'lmagan tahlili, ularni mavjud bilimlar va haqiqatdagi faktlar bilan solishtirish iqtisodiy masala qo'yilishining, qurilgan matematik modelning, uni axborot bilan va matematik ta'minotining kamchiliklarini payqashga imkon beradi.

Har qanday ekonometrik tadqiqotlar iqtisodiy jarayon va hodisalarni statistik kuzatish natijasida olingan ma'lumotlarga asoslangan holda olib boriladi. Har bir iqtisodiy hodisa va jarayon esa makro yoki mikro statistik ko'rsatkichlar orqali ifodalanadi. Statistika nazariyasi fanidan ma'lumki statistik ko'rsatkichlar mutloq, nisbiy va o'rtachalardan iborat bo'lib, ular o'zlarining miqdoriy va sifat tomonlariga ega. Demak, iqtisodiy jarayonlar yuqoridagi ko'rsatkichlar orqali ifodalanadi. Statistik kuzatish natijasida olingan va tahlil qilingan ma'lumotlar ekonometrik modellarning statistik bazasini tashkil etadi.

Bozor munosabatlari sharoitida iqtisodiy jarayonlar ham mikro darajada ham makro darajada o'zaro bir-biri bilan uzviy bog'lanishda bo'lganligi sababli, ularning bog'lanishlari iqtisodiy jarayonlarni aks ettiruvchi ko'rsatkichlarning bog'lanishlari

yordamida tahlil etiladi. Bog'lanishlarning tahlili esa jarayonlarni aks ettiruvchi u yoki bu econometrik modellar yordamida amalga oshiriladi. Buning uchun yuqorida aytib o'tilgan modellashtirishning barcha bosqichlari amalga oshiriladi va ekonometrik model tuziladi. Ekonometrik modelda iqtisodiy jarayonga ta'sir etuvchi omillar, ularning muhimligi, jarayonning rivojlanish tendensiyalari aniqlaniladi.

Tuzilgan va o'tgan davrdagi jarayonlarni aks ettiruvchi ekonometrik modellar endi prognozlash masalalarini hal etishda foydalaniladi, ya'ni omil belgilarning kelajakda qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarida jarayonda qanday o'zgarishlar bo'lishi mumkinligi masalasi yechiladi.

Statistikada o'zaro bog'lanishlarni o'rganish uchun maxsus usullardan foydalaniladi. Xususan, funksional bog' lanishlarni tekshirish uchun balans va indeks usullari, korrelyatsion bog'lanishlarni o'rganish uchun esa parallel qatorlar, analitik guruhlash, dispersion tahlil hamda regression va korrelyatsion tahlil usullari keng qo'llaniladi. Ekonometrik modellashtirishda regression tahlil usullarini qo'llash Yo nalishlari. Iqtisodiy tahlilda ko’rsatkichni detallashtirishga keltirish, uni tashkil etuvchi qismlarga ajratish masalalaridan tashqari bir guruh masalalar mavjudki, unda 37 qator iqtisodiy xarakteristikalarini kompleksga bog lash talab qilinadi. Bu esa o'zida barcha ko'rib chiqilayotgan iqtisodiy ko'rsatkichlar - argumentlarning asosiy sifatini mujassam qilgan funksiya tuzishni, ya’ni sintez masalasi tuziladi. Bu holda teskari masala qo’yiladi (to'g'ri omilli tahlil masalasiga nisbatan) - bir qator ko'rsatkichlarni kompleksga birlashtirish masalasi tuziladi.

XULOSA

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR (REFERENCES)

1. Абдуллаев О.М., Ходиев Б.Ю. Ишназаров А.И. Эконометрика:Учебник.-Т.: IQTISODIYOT. 2018. 178c.

2. Shodiyev T.Sh va boshqalar Эконометрика: .-T.: TDIU, 2007.-270b.

3. Абдуллаев О.М., Жамалов.М.С, Эконометрическое моделерование. Учебник, -Т.: Fan va texnologiya, 2010.612с.

GEOMETRIYANING TANLANGAN BOBLARIDAN AYRIM MASALALARNI YECHISH USULLARI

G.A.Rasulova–Qo'qon DPI, matematika kafedrasi dotsenti, (PhD)

Annotatsiya: Maqolada geometriya fanining tanlangan boblaridan tipik masalalar yechish uchun uslubiy tavsiyalar berilgan. Unda ayrim masalalarni yechish usullarini keltirish orqali talabalarning geometrik munosabatlarni to'g'ri aniqlash hamda natijalarni topqirlik asosida bilish malakalarini shakllantirish yoritilgan.

Kalit so'zlar: tipik masalar, algebraik almashtirish, bissektrisa, Menelay va Styuart teoremalari.

Аннотация: В статье даны методические рекомендации по решению типовых задач из отдельных глав геометрии. Описывается формирование у учащихся умений правильно определять геометрические соотношения и знать результаты на основе находчивости путем предоставления способов решения некоторых задач.

Ключевые слова: типичные задачи, алгебраическая подстановка, биссектриса, теоремы Менелая и Стюарта.

Annotation: Methodological recommendations for solving typical problems from selected chapters of geometry are given in the article. It describes the formation of skills of students to correctly identify geometric relationships and know the results based on resourcefulness by providing methods of solving some problems.

Keywords:typical problems, algebraic substitution, bisector, Menelaus and Stewart's theorems.

Geometriya qamrovi keng fan bo‘lgani uchun geometrik masalalarni hal etishda berilgan masalaga qarab, uning xususiyatidan kelib chiqqan holda ko‘proq o‘zimiz yo‘l tanlashimizga to‘g‘ri keladi.

Umuman aytganda, masala yechishdgi tipik usullar bilan tanish bo‘lish, har xil matematik jumlalarning munosabatlarini topish malakasi, ayrim teoremalar va ularning kombinatsiyasidan kelib chiqadigan kutilmagan ba’zi natijalarni ko‘ra olishdagi topqirlikka bog‘liq [1, 5].

Masalaning yechimiga munosabati bo‘lgan jumlalarni isbot qilish va unga tegishli bo‘lgan asosiy va yordamchi shakl yasashlarni bajarish, ularning o‘zaro munosabatlarini aniqlash, so‘ngra lozim bo‘lgan algebraik almashtrish va hisoblash ishlarini bajarishdan iborat.

Quyida shunday tipik masalalardan namunalar keltiramiz.

1-masala. Tomonlari a,b,c bo‘lgan uchburchak bissektirissasining uzunligi topilsin.

Yechish: ABC uchburchakda A burchakning bissektirissasi $AA'=l_a$ bo‘lsin.

$BA':A'C=c:b$ ni e’tiborga olib, BA' va $A'C$ kesmalar uzunligini topamiz.

$$BA'+A'C=a$$

ekanligini etiborga olsak, quydagi hosil bo‘ladi:

$$BA'=\frac{ac}{b+c},\ A'C=\frac{ab}{c+c}.$$

So‘ng Styuart teoremasiga binoan [3, 9]:

$$l_a^{\,2}\cdot a=\frac{ab^2c}{b+c}+\frac{abc^2}{b+c}-\frac{ac}{b+c}\cdot\frac{ab}{b+c}\cdot a.$$

Bunday oddiy almashtirishlardan keyin

$$l_a^{\,2}=bc\cdot\frac{(b+c)^2-a^2}{(b+c)^2}$$

kelib chiqadi. Bu yerda $a+b+c=2p,\ b+c-a=2(p-a)$ ekanini hisobga olsak:

$$l_a^{\,2}=\frac{4bcp(p-a)}{(b+c)^2}\quad\text{yoki}\quad l_a^{\,2}=\frac{2}{b+c}\sqrt{bcp(p-a)}.$$

2-masala. Uchburchakka tashqi chizilgan aylana (radiusi R) markazi bilan uchburchak (tomonlari a,b,c) og'irlik markazi orasidagi masofa topilsin.

Yechish: ABC uchburchak BC tomonining o'rta nuqtasi D va izlangan masofa OG bo'lsin. OBD uchburchakdan: $OD^2 = R^2 - \frac{a^2}{4}$ va $AD = m_a$, Styuart teoremasining tadbiq etib:

$$OG^2 \cdot AD = OA^2 \cdot DG + OD^2 \cdot AG - AD \cdot AG \cdot DG$$

yoki

$$OG \cdot m = R^2 \cdot \frac{1}{3}m_a + (R^2 - \frac{a^2}{4}) \cdot \frac{2}{3}m_a - m_a \cdot \frac{1}{3}m_a \cdot \frac{2}{3}m_a,$$

bundan:

$$OG^2 = \frac{1}{3}R^2 + \frac{2}{3}(R^2 - \frac{a^2}{4}) - \frac{2}{9}m^2{}_a = R^2 - \frac{a^2+b^2+c^2}{9},$$

demak:

$$OG = \frac{1}{3}\sqrt{9R^2 - (a^2+b^2+c^2)}.$$

3-masala. Bir to'g'ri chiziq ABC uchburchakning AB, AC tomonlari va BC tomonning davomini mos ravishda A', B', C' nuqtalarda kesib o'tadi. BC tomoning o'rtasiga nisbatan A' ga simmetrik A'' va CA tomonining o'rtasiga nisbatan B' nuqtaga simmetrik B'' va AB tomonning o'rtasiga nisbatan C'' nuqtalar olingan. Shu A'', B'', C'' nuqtalarning kollinear bo'lishi yani ularning bir to'g'ri chiziq ustida yotishini isbot qiling.

Isbot. Menelay teoremasiga asosan [3,10]:

$$\frac{BA'}{A'C} \cdot \frac{CB'}{B'A} \cdot \frac{AC'}{C'A} = 1.$$

Bundan tashqari:

$$BA'' = A'C,\ A''C = BA',\ \ CB'' = B'A,$$

$$B''A = CB',\ \ AC'' = C'B,\ \ C''B = AC'.$$

Shuning uchun:

$$\frac{BA''}{A''C} \cdot \frac{CB''}{B''A} \cdot \frac{AC''}{C''B} = 1$$

bu so'ngi tenglikdan Menelay teoremasiga binoan A'', B'', C'' nuqtalar bir to'g'ri chiziq ustida yotishi kelib chiqadi.

4-masala. Agar α, β, γ ixtiyoriy uchburchakning ichki burchaklari bo'lsa, u holda quyidagi tengsizlikni isbotlang. $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma \le \frac{9}{4}$

Yechish: Tekislikdan bitta nuqtadan chiquvchi $\bar{r_1}, \bar{r_2}, \bar{r_3}$ birlik vektorlarni olamiz. Ular oralaridagi burchaklar $2\alpha, 2\beta, 2\gamma$ bo'lsin. U holda ushbu $(\bar{r_1}, \bar{r_2}, \bar{r_3})^2 \ge 0$ tengsizlikka ko'ra $3 + 2\cos 2\alpha + 2\cos 2\beta + 2\cos 2\gamma \ge 0,$

$3 + 2\left[3 - 2\sin^2\alpha - 2\sin^2\beta - 2\sin^2\gamma\right] \ge 0.$

Oxirgi tengsizlikdan $\sin^2\alpha + \sin^2\beta + \sin^2\gamma \le \frac{9}{4}$ kelib chiqadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. M.A.Mirzahmedov, D.Sotboldiyev. "O'quvchilarni matematik olimpiadalarga tayyorlash". Toshkent "O'qituvchi" 1993 yil.
2. Titu Andreescu, Dorin Andrica "An Introduction to Diophantine Equation". Romania "GIL Publishing House" 2002.
3. Obid Karimiy "Planimetriyadan masalalar to'plami". Toshkent "O'qituvchi" 1965 yil.
4. B.B.Rixsiyev, N.N.G'anixo'jayev, T.Q.Qo'rg'onov, H.Qosimov "Matematika olimpiadalari masalalari". Toshkent "O'qituvchi" 1993 yil.
5. Fizika, matematika va informatika ilmiy uslubiy jurnal 6/2015 soni Toshkent 2015 yil.

"TA'LIM SIFATINI BAHOLASH SOHASIDAGI XALQARO TADQIQOTLARNING MUHIM JIHATLARI"

G.A.Rasulova- Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi (PhD)

Annotasiya: Maqolada ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlardan PISA tadqiqoti va Singapur matematikasining muhim jihatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: PISA tadqiqoti, Singapur matematikasi, "4+2", modellashtirish

Аннотация: В статье освещаются важные аспекты исследований PISA и Сингапурской математики из международных исследований в области оценки качества образования.

Ключевые слова: исследование PISA, Сингапурская математика, «4+2», моделирование

Annotation: The article highlights important aspects of PISA research and Singaporean mathematics from international research in the field of education quality assessment.

Keywords: PISA research, Singapore mathematics, "4 + 2", modeling

Uzluksiz ta'lim tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish, xalqaro aloqalarni o'rnatish, o'quvchi-yoshlarning ilmiy-tadqiqot va innovatsiya faoliyatini, eng avvalo, yosh avlodning ijodiy g'oyalari va ijodkorligini har tomonlama qo'llab-quvvatlash hamda rag'batlantirish maqsadida Ta'lim sifatini nazorat qilish davlat inspektsiyasi huzuridagi "Ta'lim sifatini baholash bo'yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi" tashkil etildi [1, 15].

PISA (Programme for International Student Assessment) o'quvchilar bilimini baholash xalqaro dasturi 2000 yildan boshlangan va har uch yilda o'tkazilib kelinadi Bunga ko'ra, ishtirokchi mamlakatlar o'quvchilarining bilim darajalari, ta'lim tizimidagi islohotlarning asosiy yo'nalishlarini shakllantirish va ularning amalga oshirish uchun to'siqlarni aniqlash, natijalarning o'zgarish dinamikasini kuzatish va tanqidiy tahlil qilish vazifalari belgilangan [2, 78].

Tadqiqot o'quvchilar hayot sharoitida o'qitish jarayonida olingan bilim va ko'nikmalarni qo'llash qobiliyatini baholashga qaratilgan. SHu bilan birga, tadqiqot ishtirokchi mamlakatlar o'quvchilarining natijalaridagi farqlarni tushuntiruvchi omillarni o'rganadi va tadqiqot natijalariga statistik ishlov berish

natijasida har bir o‘quvchi 1000 balli tizimda quyidagi me’zonlar bo‘yicha baholanadi:

- kundalik turmushda yuzaga keladigan real muammolarni aniqlash va ularni matematikadan foydalanib hal qilish;
- muammolarni matematik tilda ifodalash;
- muammolarni matematik bilimlar va usullarni qo‘llash orqali hal qilish;
- ishlatilgan usullarni tahlil qilish va muammoning yechimini tushuntirish;
- hal etish natijalarini shakllantirish va qayd etish.

Asosan matematika imtihonlarida o‘quvchilar PISA topshiriqlariga o‘xshash masalalarni yechish tajribasining yetishmasligi, topshiriqlar uzundan-uzun matnlar yordamida tasvirlanib, ulardagi real vaziyat va muammolarni hal qilish usulini tanlay olmasligi, yechim topilgandan so‘ng uni yana real sharoit bilan bog‘lab baholash tajribasining etishmasligi, muayyan turdagi masalalarni ma’lum algoritmlar asosida yechishga o‘rganib qolganligi, darslikdagi masalalar sof matematik masalaning tavsifidan iborat bo‘lib, odatda ularning mazmuni hayotdagi real vaziyatlardan ancha uzoqda bo‘lishi kabi muammolarga duch kelishadi. Shuning uchun PISA tadqiqotlaridan kelib chiqib, o‘quvchilar o‘zlashtirilgan bilimlar asosida amaliy mashqlarni, o‘quv topshiriqlarini bajara olishi, o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalarni maktabdan tashqaridagi hayotiy vaziyatlarda qo‘llay olishi; ular ustida fikr yurita olishi, ya’ni mantiqiy fikrlay olishi mumkin.

Barchaga ma’lumki, 1995 yildan boshlab singapurlik o‘quvchilar matematikadan o‘tkazilayotgan turli xalqaro olimpiadalar g‘olibi bo‘lib kelishmoqda. Chunki, Singapur matematikasining asosiy xususiyatlaridan biri katta hajmdagi o‘quv materialini o‘rganishga emas, balki kiritilayotgan matematik atama va faktlarni **tushunish chuqurligi**ga e’tibor beriladi. Odatdagi, xususan bizning maktab matematika fani o‘quv dasturlarimizda buning aksi: dasturlarimiz o‘quv yuklamasi juda katta, o‘rganilishi kerak bo‘lgan mavzular juda ko‘p, vaqtimiz esa cheklangan. Buning oqibatida bu mavzularni chuqur o‘rganish imkoniyatlari cheklangan. Ikkinchidan ta’lim jarayoni muayyan **amaliy tajriba**dan

boshlanadi va abstrakt tushunchalarga tomon boriladi. Tushunchalarni o‘rganish uch bosqichda olib boriladi. Birinchi bosqich (enactive stage)da o‘quvchilar kiritilayotgan tushunchaga doir turli faoliyat o‘yinlarini o‘ynaydilar, tushunchaga doir turli moddiy narsalarni (sanoq cho‘plari, kubchalar, qog‘ozlar va plastilindan yasalgan turli shakllar va predmetlar hamda boshqa turli maxsus o‘quv qurollari)ni qo‘llari bilan ushlab ko‘radilar yoki ulardan turli modellarni yasaydilar. Ikkinchi bosqich (iconic stage)da yangi tushunchani timsollar yordamida ifodalaydilar. Ularni turli rasmlarda, diagramma yoki chizmalarda tasvirlaydilar. SHundan keyingina uchinchi bosqich (symbolic stage)ga, yangi tushunchaga oid abstrakt ta’rif, matematik timsol va belgilashlarga o‘tiladi. Boshqacha qilib aytganda matematik tushunchalar bilan tanishish ko‘rgazmali misoldan boshlanadi, uning asosida abstrakt tushunchani “ushlash” va “ko‘rish” imkoniyati beriladi.

Bugungi kunda mamlakatimiz oliy ta’lim jarayonini **“4+2”** asosida olib borilishi ham buning yaqqol misolidir. Ya’ni, talabalar 4 kun o‘zlashtirgan nazariy bilimlarini 2 kun amaliyotda qo‘llay olish ko‘nikma va malakalariga ega bolishlari lozim. Ta’limning amaliy tajribadan abstrakt tushunchalarga tomon borishi o‘quvchilarda har bir mavzu bo‘yicha muayyan assotsiatsiyalar (yorqin, xotirada chuqur va mustahkam o‘rnashuvchi taassurotlar) hosil qilinadi. Bu taassurotlar eslanganda mavzuning turli jihatlari yodga tushishi ta’minlanadi.

Ta’lim jarayonining boshidan amaliy ishga yo‘naltirilganligi u yoki bu matematik tushunchaning nima sababdan o‘rganilayotganligi va uning hayotiy vaziyatlarda qachon va qaerda kerak bo‘lishini oldindan bilishga va ta’lim olishga bo‘lgan motivatsiyani (qiziqishni) oshiradi. Bu esa, matematika fani hayotda kerakli va foydali bo‘lishi bilan birga, uning jozibador fan ekanligini ham ta’minlaydi.

Bundan tashqari, **modellashtirish**ga katta e’tibor beriladi, ya’ni berilgan matematik masala sharti ko‘rgazmali modellashtiriladi va qulay ravishda foydalaniladi. Hamkorlikda o‘rganish va **o‘zaro fikr almashish**ga ham alohida e’tibor beriladi, bunda masallalarni yechishda o‘quvchilarga matematik

tushunchalarni va masalalar bo‘yicha o‘z fikrlarini bildirishi, ularni birgalikda muhokama qilish va boshqalar fikrini ham tinglash imkoniyati yaratiladi. Natijada o‘quvchilar tushunchani yaxshiroq o‘zlashtirishadi, matematika tilidan to‘g‘ri foydalanishga o‘rganishadi, ba’zi hollarda u yoki bu masalaning bir necha yechimi bo‘lishi mumkinligini tushunib yetishadi. Bular esa o‘z navbatida o‘quvchilarni doimiy izlanishga, fikr yuritishga undaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2018 yil 8 dekabrdagi PQ-997-son “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida” qarori. Chiqish ma’lumotlari.
2. Educating teachers of science, mathematics, and technology : new practices for the new millennium / Committee on Science and Mathematics. Copyright 2001 by the National Academy of Sciences. Constitution Avenue, N.W. Washington.

PEDAGOGIK KOMPETENTLIK- O‘QITUVCHILIK FAOLIYATINI SIFATLI TASHKIL ETILISHINI TA’MINLOVCHI OMIL SIFATIDA

M.A.Ummatova- Qo‘qon DPI, matematika kafedrasi katta o‘qituvchisi
A.T.Mamatqulov- Dangara tumani, 23-maktab o‘qituvchisi

Ta’lim – jamiyatni isloh qilish va uni tashqi dunyo uchun yanada ochiq hamda yangi texnologiya va bilimlarga yo’naltirilgan jamiyatga aylantirishning asosiy omilidir. U nafaqat jamiyatning rivojlanish istiqboli, balki har bir insonning alohida faoliyatini oldindan aniqlaydi va belgilaydi. O‘zbekistonda ta’lim tizimi jadal sur’atlar bilan tub islohotlar bilan yangilanayotgan bir paytda unga mos o‘sib kelayotgan yosh avlod ta’lim-tarbiyasining milliy g‘oyalari, talablari asosida tashkil etish, uni jamiyat taraqqiyoti istiqbollari va jahon andozalariga javob bera oladigan raqobatbardosh kadr sifatida bo‘lishini ta’minlash bugungi kunning dolzarb masalasidir.

Ta'lim-tarbiya tizimini tubdan isloh qilish, uni o'tmishdagi an'anaviy ta'lim tizimidan holi bo'lgan holda hamda rivojlangan demokratik davlatlar darajasiga yetkazish, jamiyat ravnaqi uchun yuksak ma'naviy va axloqiy talablarga javob beruvchi yuqori malakali kadrlar tayyorlash ta'lim tizimi xodimlarining umumiy vazifasidir. Hozirgi davrda ta'lim samaradorligini oshirish, mutaxassislarning kasbiy kompetentlik darajasini rivojlantirish, pedagog kadrlarni innovatsion faoliyatga yo'naltirish, oliy ta'lim muassasalaridagi o'quv jarayoniga innovatsion ta'lim va axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini tatbiq etish, ilg'or xorijiy tajribalarni o'zlashtirish va maqsadli yo'naltirish oliy ta'lim tizimini modernizatsiyalashdagi dolzarb vazifalar sifatida belgilandi. Ta'lim sifatini oshirish maqsadida so'ngi yillarda ta'limning barcha tizimida kompetensiyaviy yondashuv asosida o'qitishni tashkil etilmoqda. O'zbekiston Respublikasining amaldagi qonunlariga binoan oliy ta'limning maqsadi hozirgi davr talablariga javob beradigan, ilmiy-texnik, iqtisodiy, ijtimoiy va madaniy rivojlanishni ta'minlay oladigan va yuksak ma'naviy va axloqiy sifatlarga ega bo'lgan yuqori malakali, raqobatbardosh kadrlar bilan ta'minlashdir.

Pedagogik kompetentlikka o'qituvchilik faoliyatini sifatli tashkil etilishini ta'minlovchi omil sifatida qaralmoqda. Bugunda o'qituvchining kompetentligi qaysi mezonlar bilan belgilanishin o'rganish muhim bo'lmoqda. Avvalo, kompetensiya va kompetentlik tushunchalari, ular o'rtasidagi o'xshashlik va farqlarni ko'rsatishimiz kerak. Kasbiy pedagogik kompetensiyalarning turlari, pedagogik kompetentlik shakllanish bosqichlari qanday tavsiflanishiga to`xtalib o`tamiz. Bugungi kunda mehnat bozorida bardoshli bo'lish har bir mutaxassisdan kasbiy kompetentlikka ega bo'lish, uni izchil ravishda oshirib borishni taqozo etmoqda.

"Kompetentlik" - inglizcha «competence» tushunchasi lug'aviy jihatdan bevosita «qobiliyat» ma'nosini ifodalaydi. Mazmunan esa «faoliyatda nazariy bilimlardan samarali foydalanish, yuqori darajadagi kasbiy malaka, mahorat va iqtidorni namoyon eta olish»ni yoritishga xizmat qiladi.Kasbiy kompetentlik esa

mutaxassis tomonidan kasbiy faoliyatni amalga oshirish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning egallanishi va ularning amalda yuqori darajada qo'llay olinishi hisoblanadi. Kasbiy kompetentlik mutaxassis tomonidan alohida bilim, malakalarning egallanishini emas, balki har bir mustaqil yo'nalish bo'yicha integrativ bilimlar va harakatlarning o'zlashtirilishini nazarda tutadi. Shuningdek, kompetentsiya mutaxassislik bilimlarini doimo boyitib borish, yangi axborotlarni o'rganish, muhim ijtimoiy talablarni anglay olish, yangi ma'lumotlarni izlab topish, ularni qayta ishlash va o'z faoliyatida qo'llay bilishni taqozo etadi.

Kasbiy kompetentlik murakkab jarayonlar: noaniq vazifalarni bajarish; bir-biriga zid ma'lumotlardan foydalanish; kutilmagan vaziyatda harakat rejasiga ega bo'la olishda namoyon bo'ladi. Kasbiy kompetentsiyaga ega bo'lgan mutaxassislar o'z bilimlarini izchil boyitib boradi, yangi axborotlarni o'zlashtiradi, davr talablarini chuqur anglaydi, yangi bilimlarni izlab topadi, ularni qayta ishlaydi va o'z amaliy faoliyatida samarali qo'llaydi.Ta'lim jarayonini takomillashtirishning muhim omili oliy ta'lim tizimida pedagoglarning kasbiy kompetentligini yuqori darajada shakllantirilishi bilan uzviy bog'liq.

Kompetentlik quyidagi belgilar bilan tavsiflanadi:

har qanday muayyan vaziyatda, uning turli xil jihatlarini hisobga olgan holda bilimlarni o'z o'rnida va tezkorlik bilan to'g'ri qo'llay bilish; qarorlarni qabul qila bilishga qodirlik va tayyorlik, shu bilan birga, mazkur vaziyat uchun eng maqbul qaror variantini tanlay olish; ijtimoiy harakatlarni tashkil etish va buning uchun barcha imkoniyatlarni ishga sola bilish; faoliyat doirasida boshqa odamlar bilan o'zaro munosabatlarni aniq maqsadlarni ko'zlagan holda va maqsadga muvofiq, maqbul tarzda o'rnata olish imkonini beradigan kommunikativ ko'nikmalar; muayyan ma'naviy qadriyatlar, dunyoqarash, umummadaniy va axloqiy sifatlarga egalik, faoliyatga intilish hissining mavjudligi; o'zining ijodiy imkoniyatlarini rivojlantirish, faoliyatning yangi usullarini egallashga intilish.

Kasbiy kompetentlikni shakllantirishning maqsadi kasbiy va shaxsiy rivojlanish jarayonida ta'lim oluvchining o'z-o'zini anglash, baholash va

boshqarish kabi tarkibiy qismlarni rivojlantirish hamda ta'lim muassasalarida ishlashga tayyorlash hisoblansa-da, shular bilan birgalikda ularning umumkasbiy va ixtisoslik fanlari asoslarini o'rganish vazifalari quyidagilardan iborat bo'lishi kerak:

– pedagogning kasbiy faoliyatida pedagogik, umumkasbiy va ixtisoslikka oid bilimlarni o'zlashtirishga nisbatan ijobiy munosabatda bo'lishga erishish;

– pedagogik va ishlab chiqarish jarayonlariga xos bo'lgan muammoli vaziyatlarda masalalarni ajratib olish hamda ularni hal qilish usuli sifatida pedagogik va texnik-texnologik tafakkurni rivojlantirish;

– pedagogning kasbiy faoliyatida individual ta'lim metodini qo'llay olish, o'quv-pedagogik va ishlab chiqarish harakatlarining reproduktiv hamda ijodiy usullarini shakllantirish;

– kasbiy faoliyatida muhim kasbiy-pedagogik sifatlarini, ya'ni hamdardlik, bolalarni sevish va boshqalarni rivojlantirish, kasbiy va shaxsiy o'z-o'zini rivojlantirish ehtiyojini yuzaga keltirish.

Kasbiy (shu jumladan, pedagogik) kompetentlikka ega bo'lishda o'z ustida ishlash va o'z-o'zini rivojlantirish muhim ahamiyatga ega. O'z-o'zini rivojlantirish vazifalari o'zini o'zi tahlil qilish va o'zini o'zi baholash orqali aniqlanadi.

Mamlakatimizda olib borilayotgan ta'lim tizimining odil va demokratiyalashtirilishi o'quv jarayoniga o'zgacha talab va o'zgacha pedagogik munosabatlarni kashf etadi. Bu jarayon mazmun mohiyatdan avvalgidan tubdan farqlanadi.Bu esa ta'lim sohasida o'quvchi, o'qituvchi, oila, mahalla hamkorlikda bir maqsad sari, ya'ni, qo`yilgan talablarni o'zlashtirish va undagi me'yorlardan yuqoriroq natijalarga erishishni taqozo etadi. Ta'lim jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalarni qo'llash, ta'lim samaradorligini oshirish, ilm-fan yutuqlarini amaliyotga joriy etish orqali ijodkor, mustaqil fikr yurita oladigan ijtimoiy faol yuksak ma'naviyatli yoshlarni tarbiyalash vazifasi muhim ahamiyat kasb etadi.

O'qituvchi yoshlarga zamon talablariga javob beruvchi bilimlarni berish uchun avvalo o'zi ana shunday bilimlar bilan qurollangan bo'lishi kerak. Zero,

tizimdagi yutuqlarning asosi maktablarda tashkil etiladigan dars jarayonining sifati bilan belgilanadi. O‘quv soatlarida o‘quvchilarga yetarli bilim berish hayotiy ko‘nikmalarini oshirish va malakalarini shakllantirish o‘qituvchining kasbiy mahoratiga bog‘liq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ummatova, Mahbuba Axmedovna, and Olimaxon Oxunjonovna Rahmonova. "ELEMENTAR MATEMATIKADA ANTISIMMETRIK KO ‘PHADLAR." INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY. Vol. 1. No. 10. 2022.

2. Axmedovna, Ummatova Mahbuba, and Ilhomjonova Shahnozaxon Ilhomjonovna. "TALIMDA BIOLOGIYA VA MATEMATIKA FANLARINING OZARO ALOQASI HAQIDA." BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI 2.12 (2022): 816-817.

3. Ummatova, Mahbuba Axmedovna, and Abdurahim Tursunboyevich Mamatqulov. "AL-XORAZMIY ASARLARINING AMALIY AHAMIYATI HAQIDA." INTERNATIONAL CONFERENCE DEDICATED TO THE ROLE AND IMPORTANCE OF INNOVATIVE EDUCATION IN THE 21ST CENTURY. Vol. 1. No. 10. 2022.

4. Ahmedovna, Ummatova Mahbuba, and Esonov Munavvarjon Mukimjonovich. "METHODOLOGY OF PERFORMING PRACTICAL INDEPENDENT WORK." Open Access Repository 8.12 (2022): 171-176.

5. Nosirovich, Nosirov Sobirzhon, and Ummatova Makhbuba Ahmedovna. "AUTOMORPHISM OF NUMERICAL SYSTEMS." Open Access Repository 8.12 (2022): 197-201.

6. Ummatova, M. A. "DIDACTICAL AND PRACTICAL FUNCTIONS OF MATH CLASS." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10.12 (2022): 259-262.

7. Ахмедовна, Умматова Махбуба. "РОЛЬ ЗАДАЧ ТЕОРИИ ЧИСЕЛ ПРИ ПОВЫШЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ УЧАЩИХСЯ." Ученый XXI века 1-2 (2017).

8. Умматова, М., Г. Ахмедова, and О. Махмудова. "Практическая направленность в обучении математике." Теория и практика современных гуманитарных и естественных наук. 2014.

9. Ummatova, M., and M. Yakubjanova. "About the history of complex numbers."

CALCULATE THE AREAS OF ROTARY SURFACES USING A DEFINITE INTEGRAL

B.Sh.Tillabayev -Fergana politechnical institute, assistant

Z.R.Xodjamberdiyeva-Fergana politechnical institute

We introduce the concept of the surface for such a form. Bounded in the plane and let's look at an optional (P) form, which is a closed space. We imagine boundary of its (*K*) as always a closed curve. Let's take the (*A*) polygon which is located in the (*P*) polygon completely and the (*B*) polygon which contains the (*P*) polygon. If *A* and *B* respectively their surfaces, in that time, $A \le B$ inequality is always possible. $\{A\}$ the set of numbers which is limited to the desired number of *B* above, has an exact upper P' limit, it that case $P' \le \mathrm{B}$ is possible. Also, $\{B\}$ the set of numbers which is limited number of *A* below, has an exact lower P'' limit, in that $P'' \ge A$ is possible. The first of these borders, P' is the inner surface of the form, and the second one P'' is called the external surface.

If both borders

$$P' = \sup\{A\} \quad \text{and} \quad P'' = \inf\{B\}$$

are equal to each other, their total *P* value is called the area of the form (*P*). in this case, the form (*P*) is called a squared shape. When we get any $\varepsilon > 0$ number, we may find double (*A*) and (*B*) polygons. For them, to performance the inequality

$B-A<\varepsilon$ is necessary and sufficient for the existence of the surface. In fact, the necessity of this condition occurs from the essential properties of the exact boundaries. If the P surface is available, A and B are found to satisfy these conditions,

$$A>P-\frac{\varepsilon}{2} \text{ and } B<P+\frac{\varepsilon}{2}$$

inequality is appropriate. The conditional is sufficient from $A\le P'\le P''\le B$. The concept of the surface has the properties of additive. We imagine that the form (P) is divided into two (P_1) and (P_2) shapes. For example, the (P) figure can be divided into two shapes with a line connecting two points of the P shape contour or a completely lying line. In this case, that theorem should be appropriated.

Theorem. To be squared shape of two of the three (P), (P_1), (P_2) shapes provides a quadratic form of a third. From that $P=P_1+P_2$ the area has the property of additive. For the convenience of computing, we use different formulas for each one. $f(x)$ function is detected and continuous in $[a,b]$ cut, it has limited $f'(x)$ derivative in $x\in(a,b)$ interval.

1. The side surface of the rotary surface formed by the rotation of the $f(x)$ function on the axis Ox in $[a,b]$ cut is obtained by the following formula

$$S=2\pi\int_a^b f(x)\sqrt{1+\left[f'(x)\right]^2}dx. \qquad (1)$$

2. If the curve is given like $\begin{cases}x=\varphi(t)\\ y=\psi(t)\end{cases}$ $\alpha\le t\le\beta$, in this case, according to the (1) formula, it looks like the following below

$$S=2\pi\int_\alpha^\beta \psi(t)\sqrt{\left[\varphi'(t)\right]^2+\left[\psi'(t)\right]^2}dt. \qquad (2)$$

3. If the curve is given in polar coordinate system with $\rho=\rho(\varphi)$, $\alpha\le t\le\beta$ formula, according to the (1) formula, the area of the rotary surface formed by the

rotation of the $\rho = \rho(\varphi)$ curve on the axis polar is obtained by the following formula

$$S = 2\pi \int_{\alpha}^{\beta} \rho(\varphi) \sin\varphi \sqrt{\rho^2 + [\rho']^2}\, d\varphi \qquad (3)$$

Look at the examples below for calculating the area of rotary surfaces using the definite integral.

1-problem. Find the surface of sphere that the radius is equal *R* and center is in head of coordinate.

Answer. For calculating that problem we use (1) formula above. We know that, the circle equation is $x^2 + y^2 = R^2$. For using the equality (1), we need the equation of function and we find it from circle equation.

$$f(x) = \sqrt{R^2 - x^2}, \quad f'(x) = \frac{-x}{\sqrt{R^2 - x^2}}.$$

We find these findings in the above (1) formula and have the following result

$$S = 2\pi \int_{-R}^{R} \sqrt{R^2 - x^2} \cdot \sqrt{1 + \frac{x^2}{R^2 - x^2}}\, dx = 2\pi \int_{-R}^{R} R dx = 4\pi R^2 .$$

2-problem. Calculate the are of rotary surfaces formed by the rotation on the axis *Ox* and given as a parametric form $\begin{cases} x = e^t \sin t \\ y = e^t \cos t \end{cases}$ in $\left[0; \frac{\pi}{2}\right]$ cut.

Answer. For calculating that problem we use (2) formula above. We will find their specific derivatives and put them in (2) formula.

$$S = 2\pi \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} e^t \cos t \sqrt{\left(e^t \sin t + e^t \cos t\right)^2 + \left(e^t \cos t - e^t \sin t\right)^2}\, dt,$$

$$S = 2\sqrt{2}\pi \int_{0}^{\frac{\pi}{2}} e^{2t} \cos t dt .$$

We integrate this integral expression into a gradual integration and have the following result

$$S = 2\sqrt{2}\pi \int_0^{\frac{\pi}{2}} e^{2t} \cos t dt = 2\sqrt{2}\pi \frac{e^{\pi} - 2}{5}.$$

So that, the area of the rotary surface is equal $2\sqrt{2}\pi \frac{e^{\pi} - 2}{5}$.

Used literatures.

1. Фихтенгольц Г. М., Математик анализ асослари. –Тошкент, 1970.

2. Азларов Т., Мансуров Х. Математик анализ. –Тошкент, 1995.

YASASHGA DOIR MASALALARDA PROYEKTIV GEOMETRIYA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH

D.Ya.Yarashev–Navoiy davlat pedagogika instutiti magistranti,

D.S.Xo'jamova-Navoiy davlat pedagogika instutiti 3-kurs talabasi

Аннотация. В статье рассматривается вопрос о проведении из заданной точки прямой, параллельной двум параллельным прямым, с использованием только линейки.

Ключевые слова. Проективная геометрия, проективная плоскость, бесконечно удаленная точка, проекция, параллельные прямые.

Annotation. The article deals with the question of drawing from a given point a straight line parallel to two parallel lines, using only a ruler.

Keywords. Projective geometry, projective plane, point at infinity, projection, parallel lines.

Annotatsiya. Maqolada berilgan nuqtadan berilgan ikki parallel to'g'ri chiziqqa parallel qilib faqat chizg'ich yordamida to'g'ri chiziq o'tkazish masalasi qaralgan.

Kalit so'zlar. Proyektiv geometriya, proyektiv tekislik, cheksiz uzoqlashgan nuqta, proyeksiyalash, parallel to'g'ri chiziqlar.

Proyektiv geometriyada cheksiz uzoqlashgan nuqta, to‘g‘ri chiziq va tekislik tushunchalari qo‘llaniladi. Ya’ni, to‘g‘ri chiziqda cheksiz uzoqlashgan nuqta, tekislikda cheksiz uzoqlashgan to‘g‘ri chiziq va fazoda cheksiz uzoqlashgan tekislik tushunchalari kiritiladi. Masalan, tekislikda yotmaydigan (xosmas) elementlar cheksiz uzoqlashgan nuqtalar va cheksiz uzoqlashgan to‘g‘ri chiziqdan iborat. Yevklid geometriyasining parallel to‘g‘ri chiziqlari cheksiz uzoqlashgan nuqtada kesishadi. Bunda turli yo‘nalishdagi parallel to‘g‘ri chiziqlar turli cheksiz uzoq nuqtalarda kesishishi kerak. Cheksiz uzoqlashgan to‘g‘ri chiziq barcha cheksiz uzoqlashgan nuqtalar to‘plamidan iborat bo‘ladi [1,2].

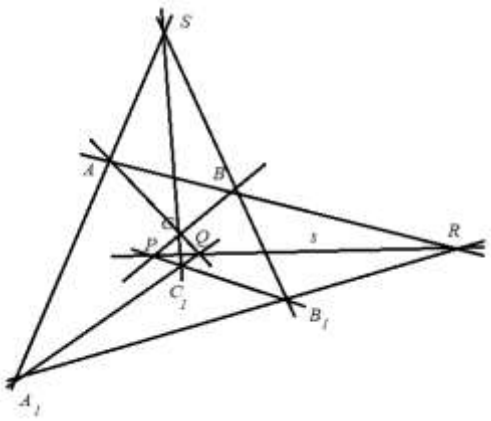
Proyektiv geometiryada “turli ikki to‘g‘ri chiziq bitta (xos yoki xosmas) nuqtada kesishadi” degan aksioma o‘rinli bo‘ladi. Bundan bir nechta parallel to‘g‘ri chiziq bitta cheksiz uzoqlikdagi nuqtada kesishishi kelib chiqadi. Shu va shu kabi proyektiv geometriya elementlaridan foydalanib yevklid geometriyasidagi masalalarni oson yechish mumkin [3].

Biz ushbu maqolada yevklid tekisligida berilgan nuqtadan berilgan parallel to‘g‘ri chziqlarga parallel to‘g‘ri chiziqni faqat chizg‘ich yordamida yasash masalasini qarab o‘tamiz. Ushbu masalada Dezarg teoremasi qo‘llaniladi. Shuning uchun Dezarg teoremasini isbotsiz keltiramiz.

Dezarg teoremasi. Uchlari va tomonlari orasida o‘zaro bir qiymatli moslik o‘rnatilgan ikkita uchuchlik berilgan bo‘lsin. Agar mos uchlar insident bo‘lgan uchta to‘g‘ri chiziq bitta nuqtaga insident bo‘lsa, u holda mos tomonlar insident bo‘lgan nuqtalar yagona to‘g‘ri chiziqqa insident bo‘ladi.

Dezarg teoremasini qanoatlantiruvchi uchuchliklar *dezarg uchuchliklari* (ABC, $A_1B_1C_1$), mos uchlar insident bo‘lgan to‘g‘ri chiziqlar insident bo‘lgan nuqta *dezarg nuqtasi* (S), mos tomonlar insident bo‘lgan nuqtalar insident bo‘lgan to‘g‘ri chiziq *dezarg to‘g‘ri chizig‘i* (a) deyiladi.

Dezarg teoremasini ifodalovchi chizma *Dezarg konfiguratsiyasi* deyiladi (1-chizma).



1-chizma

Misol. Yevklid tekisligida l va m parallel to'g'ri chiziqlar va ularga tegishli bo'lmagan P nuqta berilgan. Faqat chizg'ich yordamida P nuqtadan l va m to'g'ri chiziqlarga parallel to'g'ri chiziq o'tkazing.

Yechish. Masalani yasash bosqichlari yordamida yechamiz.

Analiz. Masala yechildi deb faraz qilamiz va n izlangan to'g'ri chiziqni taxminan chiziq qo'yamiz (2-chizma). Diqqat e'tiborimizda l, m va n to'g'ri chiziqlarning umumiy xosmas nuqtasi qatnashuvchi *Dezarg konfiguratsiyasini* qo'llaymiz. s istalgan o'q hamda $R \in l, Q \in m$ va $R' \in l$ nuqtalar ixtiyoriy kollinear bo'lmagan nuqtalar bo'lsin. Agar $X = (RQ) \cap s,\ Y = (PQ) \cap s,\ Z = (RP) \cap s$ bo'lsa, u holda $Q' = (R'X) \cap m, P' = (R'Z) \cap (Q'Y)$.

Yasash. 1) R, Q va R' nuqtalarni shunday tanlaylikki, P, Q va R bir to'g'ri chiziqqa tegishli bo'lmasin va $(RR') = l, Q \in m$ bo'lsin.

2) s Dezarg o'qini shunday yasaymizki, u RQP uchburchak tomonlariga parallel bo'lmasin va P, Q, R, R' nuqtalarning birortasidan o'tmasin.

3) $X = (RQ) \cap s, Y = (PQ) \cap s, Z = (RP) \cap s$ larni yasaymiz.

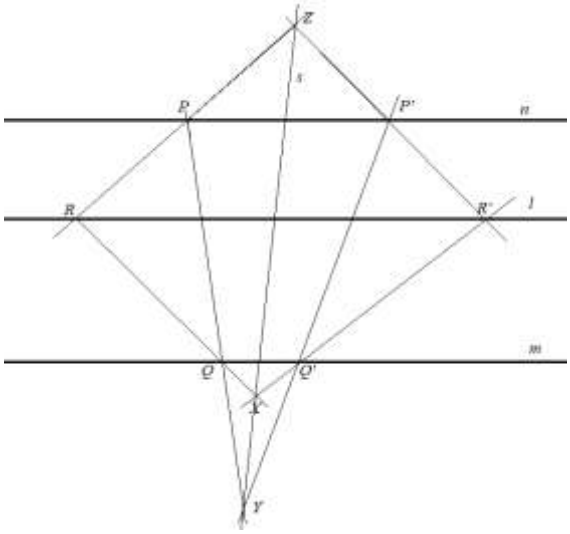
4) $Q' = (R'X) \cap m, P' = (R'Z) \cap (Q'Y)$ larni yasaymiz.

5) Izlangan PP' to'g'ri chiziqni yasaymiz.

Isbot. $PQR\ va\ P'Q'R'$ uchburchaklar Dezargning teskari teoremasini qanoatlantiradi. Chunki, $(RQ) \cap (R'Q') = X, (PQ) \cap (P'Q') = Y, (RP) \cap (R'P') = Z$ bo'lib, $X, Y\ va\ Z$ nuqtalar s o'qqa tegishli. Demak, $n = (PP')$ to'g'ri chiziq l va m to'g'ri chiziqlarning xosmas nuqtasidan o'tadi.

Tekshirish. 1-5 yasashlarni har doim bajarish mumkin. Bundan, masala har doim yechimga ega bo‘lishi va parallellar haqidagi aksiomaga asosan yechim yagona bo‘lishi kelib chiqadi.

Ko`rinib turibdiki, elementar geometriya masalalarini yechishda proyektiv geometriya qonuniyatlaridan foydalanish masalani oson, ixcham va tushunarli yechilishiga olib kelar ekan. Albatta usbu ko`rinishdagi masalalarni yechishning boshqa usullari qatorida yuqoridagi usulni ham bilish o`quvchi-talabalarni bilimini yanada boyitishga sabab bo`ladi.



2-chizma

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Певзнер С.Л. ПРОЕКТИВНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, М. «Просвещения» 1980
2. Abjalilov S.X., Kamolov N.M., Xo‘jamova D.S. TEKISLIKDA AKSLANTIRISHLAR VA ALMASHTIRISHLAR, Results of National Scientific Research SCIENTIFIC-METHODICAL JOURNAL, 5 MAY 2022, PART-1, www.academics.uz
3. Yarashev D.Ya., Xo‘jamova D.S. Kvadratga oid masalaning proyektiv tekislikdagi analogi, EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES, Online: 12th April 2023, P. 38-42, www.in-academy.uz

QUTB KOORDINATALAR SISTEMASI MAVZUSINI O'QITILISHI HAQIDA

X.Q.Maxkamov-Qo'qon DPI, matematika kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada geometriya fanining ayrim mavzularini o'qitilishi va tipik masalalar yechish uchun uslubiy tavsiyalar berilgan. Unda ayrim masalalarni yechish usullarini keltirish orqali talabalarning geometrik munosabatlarni to'g'ri aniqlash asosida bilish malakalarini shakllantirish yoritilgan.

Kalit so'zlar: tipik masalar, affin, dekart, qutb.

Аннотация: В статье даны методические рекомендации по преподаванию некоторых тем геометрии и решению типовых задач. В ней описывается формирование у учащихся знаний, умений, основанных на правильном определении геометрических соотношений путем предоставления способов решения тех или иных задач.

Ключевые слова: типовые задачи, аффинные, декартовы, полярные.

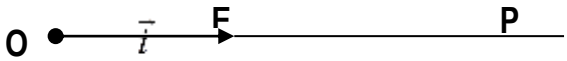
Annotation: The article provides methodological recommendations for the teaching of some topics of geometry and solving typical problems. It describes the formation of students' knowledge skills based on the correct definition of geometric relationships by providing methods for solving certain problems.

Keywords: typical problems, affine, Cartesian, polar.

1.Qutb koordinatalar sistemasi.

Geometriyada affin, to'g'ri burchakli dekart koordinatalar bilan bir qatorda qutb koordinatalari ham qaraladi. Ko'plab tadqiqotlarda va egri chiziqning muhim sinflarini o'rganishda qutb koordinatalar sistemasi qo'l kelmoqda.

Shu sistema bilan tanishaylik. Yo'nalish tekislikda 0 nuqta va bu nuqtadan chiquvchi OP nur va OP nurda yotuvchi $\overrightarrow{OE} = \vec{i}$ birlik vektor olamiz (1- chizma).



1 - chizma

Hosil bo'lgan geometrik obraz qutb koordinatalar sistemasi deyiladi va (0, i) ko'rinishda belgilanadi.

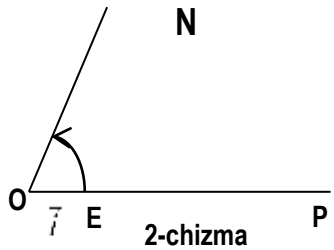
O nuqtani qutb boshi, OP nur esa qutb o'qi deyiladi.

Tekislikda (0, i) qutb koordinatalar sistemasi va ixtiyoriy N nuqta berilgan bo'lsin, bu nuqtaning tekislikdagi vaziyatini ma'lum tartibda olingan ikkita son:

1) OE birlik kesmada o'lchangan $\rho = |ON|$ masofa (2 - chizma).

2) OR nur ON nurning ustiga tushishi uchun burilishi kerak bo'lgan yo'nalishli $\varphi = (i \wedge ON)$ burchak bilan to'liq aniqlanadi.

ρ, N nuqtaning qutb radius φ ni N nuqtaning qutb burchagi deyiladi, ularni birgalikda N nuqtaning qutb koordinatalari deyiladi va (ρ, φ) ko'rinishda yoziladi. O nuqta uchun $\rho = 0$, φ - aniqlanmagan.



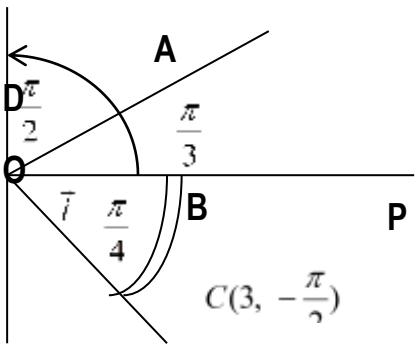
2-chizma

Agar $0 \le \rho < \infty$, $0 \le \varphi < 2\pi$ o'zgarsa, tekislikni har bir nuqtasi qutb koordinatalar bilan ta'minlanadi.

1-misol.

$A(2; \frac{\pi}{3})$, $B(1; 0)$, $C(3; \frac{\pi}{4})$, $D(1; \frac{\pi}{2})$.

3-chizmada berilgan nuqtalar tasvirlangan.Ravshanki, har qanday (ρ, φ) juft haqiqiy sonlar uchun tekislikning bitta nuqtasi mavjud bo'lib, bu sonlar shu nuqtaning koordinatalari bo'ladi. Ammo bir



3- chizma

nuqtaning o'ziga cheksiz ko'p sonlar mos keladi. Chunki, N nuqtaning koordinatalari $\rho = a > 0,\ \varphi = \alpha$ bo'lsa, $\rho = a,\ \varphi = \alpha + 2\pi k$ (bu yerda k=0, 1…). Juftlari ham shu N nuqtaning koordinatalari bo'ladi, chunki ON nur OR qutb o'qini α burchakka qadar burishdan hosil bo'ladi deb faraz qilinsin, u holda OR nurni $\varphi = \alpha \pm 2\pi k$ qadar burishdan ham o'sha nurning o'zini hosil qilish mumkin.

N nuqtaning qutb burchagi qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlar orasidan $-\pi \le \varphi < \pi$ tengsizlikni qanoatlantiradigan aniq bir qiymati OP nurni ON nurni ustiga tushishi uchun burish kerak bo'lgan burchak olinadi. ON nur OP nurga qarama-qarshi yo'nalgan bo'lsa, 180^0 ga ikki yo'nalishda burish mumkin, bu vaqtda qutb burchagining bosh qiymati uchun $\varphi = \pi$ qabul qilinadi.

2. Nuqtaning qutb va dekart koordinatalari orasidagi bog'lanish.

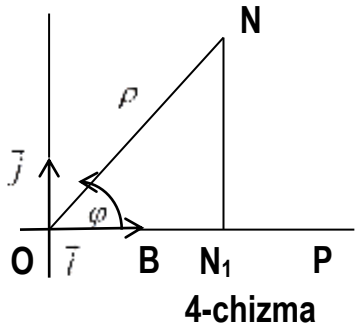
Tekislikda $(0, \vec{i})$ qutb koordinatalar sistemasi berilgan. Koordinatalar boshi qutb boshi bilan, absissalar o'qining musbat qismi qutb o'qi bilan ustma-ust tushadigan musbat yo'nalishli $(0, \vec{i}, \vec{j})$ dekart reperini kiritamiz (4-chizma).

Tekislikdagi N nuqtaning qutb koordinatalar ρ, φ dekart koordinatalari x, y bo'lsin.

To'g'ri burchakli ONN_1 uchburchakdan

$$\begin{aligned} x &= \rho\cos\varphi \\ y &= \rho\sin\varphi \end{aligned} \qquad (1)$$

Nuqtaning qutb koordinatalari ma'lum bo'lsa, uning dekart koordinatalari (1) formuladan topiladi.



4-chizma

Agar N nuqtaning dekart koordinatalari ma'lum bo'lsa, uning qutb koordinatalarini ushbu

$$\rho = \sqrt{x^2 + y^2}, \quad tg\varphi = \frac{y}{x} \Rightarrow \varphi = arctg\frac{y}{x};$$
$$\cos\varphi = \frac{x}{\sqrt{x^2 + y^2}}; \quad \sin\varphi = \frac{y}{\sqrt{x^2 + y^2}}. \qquad (2)$$

formuladan topiladi.

Eslatma. N nuqtaning dekart koordinatalaridan qutb koordinatalariga o'tishda $tg\varphi = \frac{y}{x}$ formula qutb burchagini qiymatini to'liq aniqlaydi, chunki buning uchun yana φ ning miqdori musbat yoki manfiy ekanligini ham bilish kerak. Odatda bu N nuqtaning qaysi chorakda joylashishiga qarab aniqlanadi. Masalan, (2) formulada x=3, u=3 bo'lsa, tgφ = 1 bo'lib, φ=45^0. Lekin, x=-3, u=-3 bo'lganda ham tgφ = 1 bo'lib, 45^0 emas, 135^0 bo'lishi kerak, chunki (-3; -3) nuqta uchinchi chorakda joylashgan φ burchakning qiymati va ishorasini cosφ, sinφ ga qarab aniqlash qulayroq.

3. Ikki nuqta orasidagi masofa.

Qutb koordinatalari bilan $N_1(\rho_1, \varphi_1)$ va $N_2(\rho_2, \varphi_2)$ nuqtalar orasidagi masofani hisoblash formulasini chiqaraylik.

Tekislikdagi N_1 va N_2 nuqtalarning dekart koordinatalari $N_1(x_1, y_1)$ va $N_2(x_2, y_2)$ bo'lsin. (1) formulaga ko'ra

$$\begin{cases} x_1 = \rho_1\cos\varphi_1 \\ y_1 = \rho_1\sin\varphi_1 \end{cases} \text{ va } \begin{cases} x_2 = \rho_2\cos\varphi_2 \\ y_2 = \rho_2\sin\varphi_2 \end{cases}$$

U holda

$$N_1N_2 = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2} = \sqrt{(\rho_2\cos\varphi_2 - \rho_1\cos\varphi_1)^2 + (\rho_2\sin\varphi_2 - \rho_1\sin\varphi_1)^2} = \sqrt{\rho_1^2 + \rho_2^2 - 2\rho_1\rho_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)} \qquad (3)$$

(3) qutb koordinatalar bilan ikki nuqta orasidagi masofani hisoblash formulasi.

1-masala. Dekart koordinatalar sistemasida A(7, -7), N(-5, 12), P(3, 0) nuqtalar berilgan. Ularning qutb koordinatalarini toping?

Yechish Bu masalani yechishda (2) formuladan foydalanamiz.

$A(7,\ -7),\ \rho=\sqrt{7^2+(-7)^2}=7\sqrt{2}$ $\qquad tg\varphi=\frac{-7}{7}=-1,\quad \varphi=\frac{3\pi}{4}$

$N(-5;\ 12),\ \rho=\sqrt{(-5)^2+12^2}=13$ $\qquad tg\varphi=-\frac{12}{5},\quad \varphi=arctg(-\frac{12}{5})$

$m(3;\ 0),\quad \rho=\sqrt{3^2}=3$ $\qquad tg\varphi=\frac{0}{3}=0,\quad \varphi=0$

2-masala. Uchlarini $A(5;\ \frac{\pi}{2})$, $B(8;\ \frac{5\pi}{6})$ va $C(3;\ \frac{7\pi}{6})$ nuqtalarda joylashgan uchburchakning muntazam ekanligini isbotlang.

Yechish Uchburchakning muntazam ekanligini isbotlash uchun AB=BC=AC ni isbotlash etarli. Buning uchun (3) formuladan

$$AB=\sqrt{5^2+8^2-2\cdot5\cdot8\cdot\cos(\frac{5\pi}{6}-\frac{\pi}{2})}=\sqrt{25+64-80\cdot\cos\frac{\pi}{3}}=\sqrt{89-80\frac{1}{2}}=\sqrt{49}=7$$

$$AC=\sqrt{5^2+3^2-2\cdot5\cdot3\cdot\cos(\frac{7\pi}{6}-\frac{\pi}{2})}=\sqrt{25+9-30\cdot\cos(-\frac{2\pi}{3})}=\sqrt{25-30(-\frac{1}{2})}=\sqrt{49}=7$$

$$BC=\sqrt{64+9-2\cdot8\cdot3\cdot\cos\frac{\pi}{3}}=\sqrt{73-24}=\sqrt{49}=7$$

Demak, AB=AC=BC ekan, ABC uchburchak muntazam.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. N.D.Dadajonov, M.Sh.Jo'raeva. Geometriya. 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi» 1996 y.

2. L.S.Atanosyan, B.T.Bazilev. Geometriya. Chast 1. M: Prosvesheniye 1986 g.

3. X.X.Nazarov, X.O.Ochilova, E.G.Podgornova. Geometriyadan masalalar to'plami. 1-qism. Toshkent. O'qituvchi 1997 y.

4. A.V.Pogarelov. Geometriya (7-11 sinflar) Toshkent. O'qituvchi 1994 y.

VEKTORLAR.VEKTORLAR USTIDA CHIZIQLI AMALLAR MAVZUSINI O'QITILISHI

X.Q.Maxkamov-Qo'qon DPI, matematika kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada geometriya fanining ayrim mavzularini o'qitilishi va tipik masalalar yechish uchun uslubiy tavsiyalar berilgan. Unda ayrim

masalalarni yechish usullarini keltirish orqali talabalarning geometrik munosabatlarni to‘g‘ri aniqlash asosida bilish malakalarini shakllantirish yoritilgan.

Kalit so‘zlar: tipik masalar, komplanar, bissektrisa, skalyar.

Аннотация: В статье даны методические рекомендации по преподаванию некоторых тем геометрии и решению типовых задач. В ней описывается формирование у учащихся знаний, умений, основанных на правильном определении геометрических соотношений путем предоставления способов решения тех или иных задач.

Ключевые слова: типичные задачи, копланарная, биссектриса, скалярная.

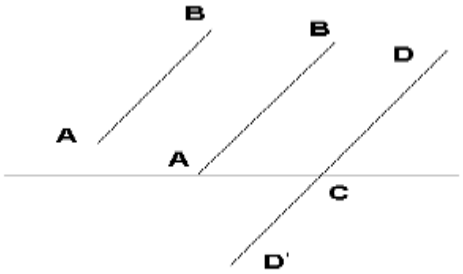
Annotation: The article provides methodological recommendations for the teaching of some topics of geometry and solving typical problems. It describes the formation of students' knowledge skills based on the correct definition of geometric relationships by providing methods for solving certain problems.

Keywords: typical problems, coplanar, bisector, scalar.

1. Vektor. Maktab geometriyasida kesma deb, to’g’ri chiziqning berilgan ikkita A va B nuqtalari orasida yotgan hamma nuqtalardan iborat qismiga aytiladi. A va B nuqtalar kesmaning uchlari deyiladi. Kesma o’z uchlarini ko’rsatish bilan belgilanadi «AB kesma», AB va BA kesmalar geometrik nuqtai nazardan bitta kesmani bildiradi, agar ularning yo’nalishlarini e’tiborga olsak ular turli kesmalar bo’ladi.

1 - ta’rif. Agar berilgan kesmaning uchlari tartiblangan bo’lsa, u holda bunday kesma *yo’nalgan kesma* deyiladi. Yo’nalgan kesmaning birinchi uchi uning *boshi*, ikkinchi uchi esa *oxiri* deyiladi.

Boshi A va oxiri B nuqtada bo’lgan yo’nalgan kesmani AB bilan belgilaymiz (1-chizma).



1-чизма

Yo'nalgan $\overline{AB}$ kesmaning *uzunligi* deb, AB kesma uzunligiga aytiladi va |AB| yoki AB bilan belgilanadi.

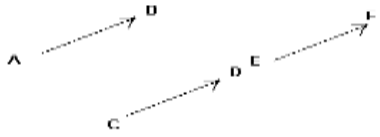
2 - ta'rif. Agar AB va CD nurlar bir xil (qarama-qarshi) yo'nalgan bo'lsa, AB,CD yo'nalgan kesmalar bir xil (*qarama-qarshi*) *yo'nalishli* deyiladi.

3 - ta'rif. Uzunliklari teng yo'nalish bir xil bo'lgan barcha yo'nalgan kesmalar to'plamini ozod vektor yoki qisqacha vektor deb ataladi.

Vektor ustiga "$\rightarrow$" belgi qo'yilgan kichik lotin harflari $\vec{a}, \vec{b}, \vec{c}$ … bilan yoki qo'yiq qilib yozilgan kichik lotin harflari bilan belgilanadi.

Vektor so'zi lotincha vector – so'zidan olingan bo'lib, tashuvchi, olib yuruvchi degan ma'noni bildiradi.

Ta'rifdan vektor, uzunliklari teng bir xil yo'nalgan kesmalar to'plamidan iborat, ekanligi ravshan. Bu to'plamga tegishli har bir yo'nalgan kesma to'plamni to'liq aniqlaydi. Shuning uchun agar $\overline{AB} \in a$ bo'lsa, $\vec{a}$ vektorni $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ ko'rinishda yozishimiz mumkin.



2-chizma

A nuqta $\overrightarrow{AB}$ vektorning boshi, B nuqta esa $\overrightarrow{AB}$ vektorning oxiri deyiladi. Yo'nalgan AB kesmaning uzunligi $\overrightarrow{AB}$ vektor uzunligi, yoki moduli deyiladi va $\left|\overrightarrow{AB}\right|$ ko'rinishida belgilanadi.

4 - ta'rif. Uzunligi birga teng bo'lgan vektor birlik vektor yoki ort deyiladi.

5 - ta'rif. Boshi bilan oxiri ustma – ust tushgan vektor nol vektor deyiladi.

Nol vektor $\vec{0}$ ko'rinishida yoki $\overrightarrow{AA}$, yoki $\overrightarrow{BB}$ ko'rinishida belgilanadi. Nol vektor yo'nalishi (aniq emas) aniqlanmagan.

6 - ta'rif. Agar $\overline{AB} \in \vec{a}$, $\overline{CD} \in \vec{b}$ yo'nalgan kesmalar bir xil (qarama-qarshi) yo'nalishli bo'lsa, $\overrightarrow{AB} = \vec{a}$ va $\overrightarrow{CD} = \vec{b}$ bir xil (qaram-qarshi) yo'nalishli deb aytiladi.

Agar $\overrightarrow{AB}$ va $\overrightarrow{CD}$ lar bir xil yo'nalishli bo'lsa $\overrightarrow{AB} \uparrow\uparrow \overrightarrow{CD}$ ko'rinishida, qarama – qarshi yo'nalishda bo'lsa $\overrightarrow{AB} \uparrow\downarrow \overrightarrow{CD}$ ko'rinishda belgilaymiz.

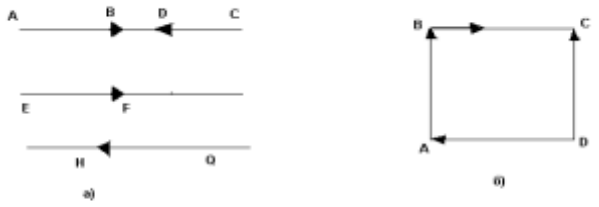
7 - ta'rif. Agar ikkita $\overrightarrow{AB}$ va $\overrightarrow{CD}$ vektorlar bir to'g'ri chiziqda yoki parallel to'g'ri chiziqlarda yotsa, u holda bu vektorlarning koleniar vektorlar deyiladi.

8 – ta'rif. Agar quyidagi shartlar o'rinli bo'lsa:

1) $\vec{a}$ va $\vec{b}$ vektorlarning modullari teng ;

2) $\vec{a}$ va $\vec{b}$ vektorlarning yo'nalishlari bir xil bo'lsa, $\vec{a}$ va $\vec{b}$ vektorlarni teng vektorlar deyiladi va $\vec{a} = \vec{b}$ ko'rinishida yoziladi.

1. Agar uchta vektor bir tekislikda yoki parallel tekisliklarda yotsa, u holda bunday vektorlarni komplanar vektorlar deyiladi.



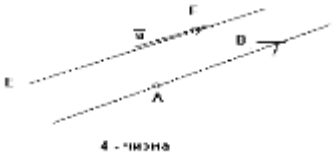
3-chizma

3-chizmada parallel to'g'ri chiziqlarda va ABCD kvadrat tomonlarida yotuvchi vektorlar ko'rsatilgan: 1) bularning qaysi juftlari bir xil yo'nalishga va qaysi juftlar qarama-qarshi yo'nalishga ega, 2) qaysi juftlari kolleniar bo'ladi, 3) qaysi juftlari teng, qaysi juftlari teng emas.

2. Vektorlarni qo'shish va ayirish.

Tekislikda $\vec{a} = \overrightarrow{EF}$ va A nuqta berilgan bo'lsin. A nuqtadan $\overrightarrow{EF}$ to'g'ri chiziqqa parallel d to'g'ri chiziq o'tkazamiz. (4-chizma)

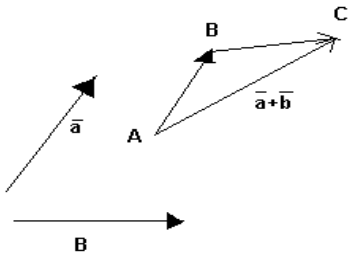
A nuqtadan ko'rsatilgan yo'nalishda $\vec{a}$ uzunligi o'lchab qo'yib B nuqtani topamiz. $\overrightarrow{EF} = \overrightarrow{AB} = \vec{a}$



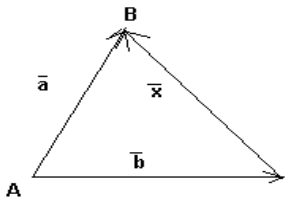
4 - чизма

Shunday qilib $\vec{a}$ ni A nuqtaga qo'ydik. Ya'ni ko'chirdik.

9-Ta'rif. Ikkita $\vec{a}$ va $\vec{b}$ larning yig'indisi deb, ixtiyoriy A nuqtadan $\vec{a}$ ni qo'yib, uning oxiri B nuqtaga $\vec{b}$ ni qo'yganda boshi $\vec{a}$ ning bosh A dan oxiri $\vec{b}$ ning oxiri C nuqtada bo'lgan $\overrightarrow{AC}$ ga aytiladi, (5- chizma) $\vec{a}$ va $\vec{b}$ ning yig'indisi $\vec{a}$ + $\vec{b}$ bilan belgilanadi.



5 - чизма



6 - чизма

Vektorlarni qo'shish ta'rifdan istalgan A , B va C uch nuqta uchun

$$\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AC}$$

tenglik o'rinli bo'ladi. Bu tenglikni vektorlarni qo'shishning uchburchak qoidasi deyiladi.

10 - Ta'rif. $\vec{a}$, $\vec{b}$ larning ayirmasi deb, shunday $\vec{x}$ vektorga aytiladiki, ular uchun; (6- chizma) $\vec{b} + \vec{x} = \vec{a}$, bundan $\vec{x} = \vec{a} - \vec{b}$.

Ikkita vektorning ayirmasi hamma vaqt mavjud va bir qiymatli aniqlanishini isbotlash mumkin.

3. 11 - Ta'rif. $\vec{a} \neq \vec{0}$ ning $\alpha \in R$ songa ko'paytmasi deb quyidagi shartlarni qanoatlantiruvchi R ga aytiladi. (R = $\alpha \cdot \vec{a}$ yoziladi).

1) $|P| = |\alpha| \cdot |\vec{a}|$;

2) $\vec{p}$ vektor $\vec{a}$ ga kolleniar.

3) Agar $\alpha > 0$ bo'lsa $\vec{p}$ va $\vec{a}$ lar bir xil yo'nalishda, agar $\alpha <$ O bo'lsa, $\vec{p}$ va $\vec{a}$ lar qarama- qarshi yo'nalgan bo'ladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. N.D.Dadajonov, M.Sh.Jo'raeva. Geometriya. 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi» 1996 y.

2. L.S.Atanosyan, B.T.Bazilev. Geometriya. Chast 1. M: Prosvesheniye 1986 g.

3. X.X.Nazarov, X.O.Ochilova, E.G.Podgornova. Geometriyadan masalalar to'plami. 1-qism. Toshkent. O'qituvchi 1997 y.

4. A.V.Pogarelov. Geometriya (7-11 sinflar) Toshkent. O'qituvchi 1994 y.

TEKISLIKDA AFFIN VA DEKART KOORDINATALAR SISTEMALARINI O'QITILISHI

X.Q.Maxkamov–Qo'qon DPI, matematika kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada geometriya fanining ayrim mavzularini o'qitilishi va tipik masalalar yechish uchun uslubiy tavsiyalar berilgan. Unda ayrim masalalarni yechish usullarini keltirish orqali talabalarning geometrik munosabatlarni to'g'ri aniqlash asosida bilish malakalarini shakllantirish yoritilgan.

Kalit so'zlar: tipik masalar, affin, dekart, mediana.

Аннотация: В статье даны методические рекомендации по преподаванию некоторых тем геометрии и решению типовых задач. В ней описывается формирование у учащихся знаний, умений, основанных на правильном определении геометрических соотношений путем предоставления способов решения тех или иных задач.

Ключевые слова: типичные задачи, аффинная, декартова, медиана.

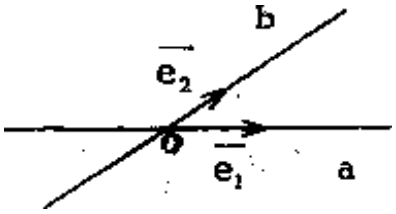
Annotation: The article provides methodological recommendations for the teaching of some topics of geometry and solving typical problems. It describes the

formation of students' knowledge skills based on the correct definition of geometric relationships by providing methods for solving certain problems.

Keywords: typical problems, affine, Cartesian, median.

1.Tekislikdagi affin koordinatalar sistemasi

Tekislikda O nuqtaga qo'yilgan ikkita $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$ bazis vektorlar berilgan bo'lsin (1-chizma). Bu vektorlar orqali o'tuvchi a va b to'g'ri chiziqlarni olamiz ($a \cap b = 0$).



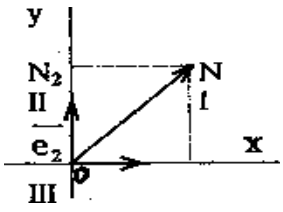
1-chizma

1 - Ta'rif. Musbat yo'nalishlari mos ravishda $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$ vektorlar bilan aniqlanuvchi a va b to'g'ri chiziqlardan iborat bo'lgan sistema tekislikdagi affin koordinatalar sistemasi deyiladi va 0, $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$ yoki (0, $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$) ko'rinishda belgilanadi. O nuqta koordinatalar boshi $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$ vektorlarni koordinat vektorlar deyiladi; a to'g'ri chiziqni Ox bilan belgilab abtsissalar o'qi, b to'g'ri chiziqni esa Oy bilan belgilab ordinatalar o'qi deb ataladi.

Tekislikda (0, $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$) affin koordinatalar sistemasi berilgan bo'lsin. Shu tekislikda birorta N nuqtani olaylik (2- chizma) ON vektorni N nuqtaning *radius* vektori deyiladi.

$\overrightarrow{ON}$ vektorni hamma vaqt bazis vektorlari buyicha yoyib yozish mumkin:

$$\overrightarrow{ON} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2 \qquad (1)$$



2-chizma

$x, y \in R$. x, y sonlar ON radius vektorning koordinatalari deyiladi, $\overrightarrow{ON}(x; y)$ yoziladi.

Radius –vektorning x, u koordinatalari N nuqtaning ham koordinatalari deyiladi N(x, y) belgilaymiz. Bunda x soni N nuqtaning abtsissasi yoki birinchi koordinatasi, y son esa N nuqtaning ordinatasi yoki ikkinchi koordinatasi deyiladi.

Xullas, tekislikda affin koordinatalar sistemasi berilsa, istalgan N nuqtaga uning koordinatalari bo'lmish bir juft $x,\ y \in R^2 = R\,x\,R$ sonlar mos keladi, aksincha, ma'lum tartibda olingan $x,\ y \in R$ sonlari, koordinatalari shu sonlardan iborat bitta N nuqta mos keladi.

Haqiqatan, tekislikda (0, $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$) affin koordinatalar sistemasi berilgan bo'lsin (2-chizma) abtsissalar o'qiga O nuqtadan boshlab $\overrightarrow{ON}_1 = x\vec{e}_1$ vektorni, ordinatalar o'qiga esa $\overrightarrow{ON}_2 = y\vec{e}_2$ vektorlarni qo'yib, N_1 va N_2 nuqtalardan Oy va Ox o'qlarga parallel to'g'ri chiziqlar o'tkazamiz, ularning kesishgan nuqtasi izlanayotgan N nuqta bo'ladi, chunki $\overrightarrow{ON} = \overrightarrow{ON}_1 + \overrightarrow{ON}_2 = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2$

Shunday qilib, (0, $\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$) ga nisbatan

$$N(x,\ y) \Leftrightarrow \overrightarrow{ON} = x\vec{e}_1 + y\vec{e}_2 \qquad (1)$$

Agar x=0 bo'lsa $\overrightarrow{ON} = y\vec{e}_2 \Rightarrow \overrightarrow{ON} \parallel x\vec{e}_1 \Rightarrow N \in oy$

Agar y=0 bo'lsa $N \in ox$, ya'ni ox o'qida yotadi.

Shunday qilib, abtsissa o'qida yotgan nuqta koordinatalari (x, 0) va ordinata o'qida yotgan nuqtaning koordinatalar (0, y) bo'ladi. Koordinatalar boshining koordinatalari 0(0, 0) bo'ladi.

Koordinat o'qlari tekislikni to'rtta qismga ajratadi. Har bir qismni chorak deyiladi.

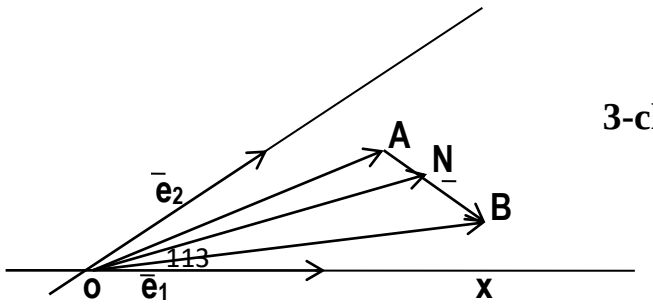
M(x, y) nuqta koordinat o'qlarda yotmasa uning qaysi chorakda yotishini x, y sonlarning ishorasiga qarab aniqlash mumkin.

1-masala. AB vektorlarining boshi A(x_1, y_1) va oxiri B(x_2, y_2) koordinatalari bilan berilgan bo'lsa, $\overrightarrow{AB}$ vektor koordinatasini toping.

Yechish: $\overrightarrow{OA} = x_1\vec{e}_1 + y_1\vec{e}_2$

$\overrightarrow{OB} = x_2\vec{e}_1 + y_2\vec{e}_2$ $\quad \overrightarrow{AB} = \overrightarrow{OB} - \overrightarrow{OA} = (x_2 - x_1)\vec{e}_1 - (y_2 - y_1)\vec{e}_2$ bundan

$\overrightarrow{AB}(x_2 - x_1;\ y_2 - y_1)$



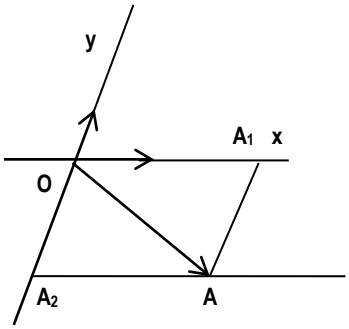
3-chizma

2-misol. Affin koordinatalar sistemasi berilgan A(3, -3), B(0, 3), C(-2, 0) nuqtalarni yasang.

Yechish. A nuqtani yasash uchun $\overrightarrow{OA} = 3\vec{e}_1 - 3\vec{e}_2$ vektorni yasaymiz.

Buning uchun 0 nuqtadan boshlab $\vec{e}_1$ vektorga kollinear $\overrightarrow{OA_1} = 3\vec{e}_1$ vektorni, $\vec{e}_2$ kollinear $\overrightarrow{OA_2} = -3\vec{e}_2$ vektorlarni yasaymiz.

Bu vektorlarning yig'indisini yasasak OA vektoriga ega bo'lamiz va A nuqtani topamiz.



4-chizma

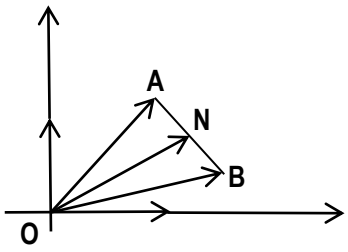
2. Kesmani berilgan nisbatda bo'lish.

Tekislikni A va B nuqtalar va $\lambda \neq -1$ haqiqiy son berilgan bo'lsin.

Ta'rif. Agar $\overrightarrow{AN} = \lambda \overrightarrow{NB}$ (2)

shart o'rinli bo'lsa, u holda N nuqta AB kesma berilgan λ nisbatda bo'ladi deyiladi.

λ sonni uchta A, B, N nuqtalarning oddiy nisbati deyiladi va λ=(AB, N)



5-chizma

ko'rinishda yoziladi.

Agar $\lambda>0$ bo'lsa, $\overrightarrow{AN}$ va $\overrightarrow{BN}$ vektorlar bir xil yo'nalgan bo'ladi, $N \in \overrightarrow{AB}$ kesmada yotadi, agar $\lambda<0$ bo'lsa, $N \notin \overrightarrow{AB}$. $\overrightarrow{AN}$ va $\overrightarrow{BN}$ vektorlarning ishoralari har xil bo'ladi.

$A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$, $N(x, y)$ koordinatalarga ega bo'lsin.

Bo'luvchi N nuqtani koordinatalarini topaylik.

$\overrightarrow{AN}(x - x_1,\ y - y_1)$, $\overrightarrow{NB}(x_2 - x,\ y_2 - y)$

(4.2) formuladan foydalanib yozamiz.

$x-x_1=\lambda(x_2-x_1)$

$u-u_1=\lambda(u_2-u_1)$

Bundan:

$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1+\lambda}$$
$$y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1+\lambda} \qquad (3)$$

(3) formula berilgan kesmani λ nisbatda bo'luvchi nuqta koordinatalarini topish formulasi.

Agar $\lambda=1$ teng bo'lsa, N nuqta berilgan kesmani teng ikkiga bo'ladi. Ya'ni

$$x = \frac{x_1 + x_2}{2}$$
$$y = \frac{y_1 + y_2}{2} \qquad (4)$$

1-misol. Uchlari A(1, 2), B(0, 5), C(-2, 3) nuqtalarda bo'lgan uchburchaklarning medianalar kesishgan nuqtasini toping.

Yechish AD mediana D(x, y) nuqta BC tomon o'rta nuqtasi $x_D=-1$, $y_D=4$, D(-1, 4).

Uchburchak medianalar kesishgan nuqtasi O(x, y) bo'lsin, u holda

$$\frac{AO}{OD} = \lambda = 2:1,\ \lambda = 2$$
$$x = \frac{x_1 + \lambda x_2}{1+\lambda} = \frac{1+2(-1)}{3} = -\frac{1}{3}$$
$$y = \frac{y_1 + \lambda y_2}{1+\lambda} = \frac{2+2\cdot 4}{3} = \frac{10}{3}$$

Demak, $O(-\frac{1}{3}, \frac{10}{3})$.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. N.D.Dadajonov, M.Sh.Jo'raeva. Geometriya. 1-qism. Toshkent, «O'qituvchi» 1996 y.

2. L.S.Atanosyan, B.T.Bazilev. Geometriya. Chast 1. M: Prosvesheniye 1986 g.

3. X.X.Nazarov, X.O.Ochilova, E.G.Podgornova. Geometriyadan masalalar to'plami. 1-qism. Toshkent. O'qituvchi 1997 y.

4. A.V.Pogarelov. Geometriya (7-11 sinflar) Toshkent. O'qituvchi 1994 y.

DIFFERENSIAL TENGLAMAGA OLIB KELUVCHI BA'ZI BIR MASALALAR

X.M.Ergasheva – QDPI,
Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya: Tabiatshunoslik va texnikaning ko'pgina masalalarini hal etish qaralayotgan hodisa yoki jarayonlarni tavsiflovchi noma'lum funksiyalar va ularning hosilalarini o'zaro bog'lovchi munosabatlar ma'lum bo'lganda bu funksiyalarni topishga keltiriladi. Bunday munosabatlar differensial tenglamalar deyiladi.

Kalit so'zlar: satx, balandlik, bosim, miqdor, hosila, differensial.

Аннотация: Решение многих задач естествознания и техники сводится к нахождению неизвестных функций, описывающих рассматриваемые явления или процессы, и известных отношений, связывающих их производные. Такие соотношения называются дифференциальными уравнениями.

Ключевые слова: уровень, высота, давление, количество, производная, перепад.

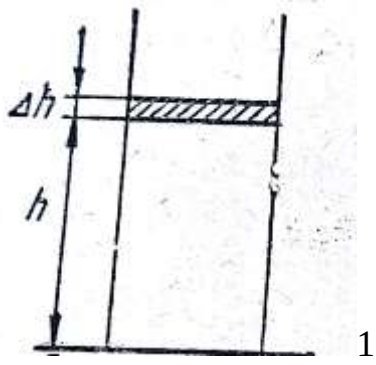
Annotation: Solving many problems of natural science and technology is brought to finding unknown functions describing the phenomena or processes under consideration and relations connecting their derivatives are known. Such relations are called differential equations.

Key words: level, height, pressure, amount, derivative, differential.

Tabiatshunoslik va texnikaning ko‘pgina masalalarini hal etish qaralayotgan hodisa yoki jarayonlarni tavsiflovchi noma’lum funksiyalar va ularning hosilalarini o‘zaro bog‘lovchi munosabatlar ma’lum bo‘lganda bu funksiyalarni topishga keltiriladi. Bunday munosabatlar differensial tenglamalar deyiladi. Bir nechta konkret masalani ko‘rib chiqamiz.

1-masala. Havo bosimini dengiz sathidan balandlikka bog‘liq ravishda aniqlang.

Yechish. Dengiz sathidan hisoblangan balandlikni $h(m)$, havo bosimini $p(N/m^2)$ orqali belgilaymiz. Masala bosimning balandlikka bog‘likligini tavsiflovchi $p = p(h)$ funksiyani topishdan iborat. Dengiz sathida joylashgan 1 m^2 o‘lchamli gorizontal maydonchani va bu maydonchaga tayanuvchi prizmatik havo ustunini qaraylik. Agar h balandlikda xayolan ustunning kesimini o‘tkazsak (1-rasm), u holda bu kesimdagi bosim ustunning kesimdan yuqoridagi qismining og‘irligi bilan aniqlanadi. $h + \Delta h$ balandlikda ikkinchi gorizontal kesim o‘tkazamiz. Bu kesimdagi bosim ikkala kesim orasidagi ustunda bo‘lgan havo og‘irligiga teng Δp miqdordan kichik bo‘ladi. [1,5]



1-rasm

Shu sababli

$$\Delta p = -d\Delta h$$

deb yozishimiz mumkin, bu yerda d kattalik $p(N/m^2)$ bosimdagi bir kubomert havoning og'irligi. Biroq d kattalikning o'zi bosimga proporsional. Haqiqatdan d_o bir kubometr havoning $p = 1(N/m^2)$ bosimdagi og'irligi bo'lsin. Boyl-Mariott qonuniga ($pV = p_0V_0$) ko'ra bunday miqdordagi havo p bosimda $V = \frac{1}{p}$ kubometr hajmga ega bo'lib, avval $d_0(H)$ og'irlikda bo'ladi. Bu holda bir kubometr havoning d og'irligi $d = \frac{d_0}{V} = d_0p$ ga yoki umuman $d = kp$ ga teng bo'ladi, bu yerda k −proporsionallik koeffisienti. Shunday qilib, quyidagi munosabatni hosil qilamiz:

$$\Delta p = -kp\Delta h \qquad (1)$$

(1) tenglik aniq emas. bu yerda h va $h + \Delta h$ orasidagi hamma kesimlarda bosim o'zgarmas va p ga teng deb faraz qilingan. Aslida esa bu kesimlarda bosim turlicha bo'lib, h ortishi bilan u kamayadi. Biroq $p = p(h)$ funksiyani uzluksiz deb faraz qilish tabiiy, shu sababli (1) tenglikning xatosi katta emas va Δh kattalik qanchalik kichik bo'lsa, u shunchalik kichik bo'ladi. Endi (1) tenglikning ikkala tomonini Δh ga bo'lib, $\Delta h \to 0$ da limitga o'tsak, undagi xato ham nolga intiladi va endi aniq tenglikka ega bo'lamiz. [2,25]

$$\frac{dp}{dh} = -kp \qquad (2)$$

(2) tenglik noma'lum $p(h)$ funksiyani va uning hosilasini bog'lovchi differensial tenglamadir. Bu tenglamaning yechimi havo bosimi p ning h balandlikka bog'liqligini ifodalovchi funksiyadan iborat. Yechimlarni topishning umumiy usullari hozircha noma'lum bo'lgani uchun quyidagicha yo'l tutamiz. (1) munosabatda dengiz sathidan h balandlikni p bosimning funksiyasi deb qaraymiz. Masalan, joyning dengiz sathidan balandligini barometr ko'rsatishi bo'yicha aniqlash talab qilinsa, barometrik nivelirlashda ana shunday yo'l tutiladi. Bunday holda (1) tenglikni ikkala qismini Δp ga bo'lib va $\Delta p \to 0$ da limitga o'tib, quyidagini hosil qilamiz:

$$-\frac{dh}{dp}kp = 1$$

yoki

$$\frac{dh}{dp} = -\frac{1}{kp} \quad (3)$$

(3) tenglik ham differensial tenglamadir, lekin bu yerda eng sodda bog'lanishga egamiz: noma'lum funksiyaning hosilasi argumentning ma'lum funksiyasi sifatida ifodalanadi. Shu sababli noma'lum h funksiyani topish uchun faqat aniqmas integral olish kerak, natijada quyidagini hosil qilamiz:

$$h = -\frac{1}{k}lnp + C_1 \quad (4)$$

C_1 kattalik integrallashning ixtiyoriy o'zgarmasidir, kelgusida qulay bo'lishi uchun uni $C_1 = \frac{1}{k}lnC$ ko'rinishida yozgan ma'qul. U holda (4) tenglikni quyidagicha yozish mumkin:

$$h = \frac{1}{k}ln\frac{C}{p} \quad (5)$$

(5) tenglik izlanayotgan $h = h(p)$ funksiyaning ifodasini beradi, biroq bu ifodani unda ixtiyoriy C o'zgarmas borligi tufayli juda ham aniq deb bo'lmaydi. To'la aniqlikka erishish uchun C ni bilish zarur, bunda h ning biror-bir qiymatida p ning qiymati berilishi orqali erishish mumkin. Bizning misolimizda dengiz sathida ($h = 0$ bo'lganda) atmosfera bosimi $p = p_0$ ga teng deb olish eng qulaydir. Bu qiymatlarni (5) ga qo'yib $C = p_0$ ni topamiz, natijada izlanayotgan funksiya uzil kesil

$$h = \frac{1}{k}ln\frac{p_0}{p} \qquad (6)$$

formula orqali ifodalanadi.

(6) tenglikni p ga nisbatan yechish va bu bilan dastlab qo'yilgan masalaning yechimini hosil qilish mumkin. Havo bosimi p ning dengiz sathidan balandlik h ga bo'g'liq ifodasi

$$p = p_0e^{-kh} \qquad (7)$$

formula bilan ifodalanadi.

Differensial tenglamalarga olib keladigan masalalarning ko‘pchiligi mexanikaga doirdir. Ta’sir etuvchi kuchlar ma’lum bo‘lganda moddiy nuqtaning harakat qonunini aniqlash nuqta dinamikasining klassik masalasi hisoblanadi. Bu holda Nyutonning ikkinchi qonuni differensial tenglamaga olib keladi. [5,25]

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ergasheva, Hilola Muydinjonovna, Ozoda Yuldashevna Mahmudova, and Gavhar Ahadovna Ahmedova. "GEOMETRIC SOLUTION OF ALGEBRAIC PROBLEMS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 2.4 (2020): 3-8.
2. Ergasheva, Hilola. "DEVELOPING İNDUCTİVE AND DEDUCTİVE REASONİNG İN STUDENTS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 3.5 (2022): 22-26.
3. Эргашева, Хилолахон. "Использование математических игр на уроках математики." Ştiinţă, educaţie, cultură. Vol. 1. 2020.
4. Qizi, Askaraliyeva Mukhtasarkhon Azizjon, and Ergasheva Hilolahon Muydinjonovna. "TECHNOLOGICAL METHODS IN TEACHING MATHEMATICS." European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 8.6 (2020).
5. Muydinjonovna, Ergasheva Hilolakhon. "METHODS FOR SOLVING INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD." European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 7.12 (2019).
6. Tukhtasinovna, Abdunazarova Dilfuza, and Ergasheva Hilolahon Muydinjonovna. "Develop Students' Knowledge, Skills And Competencies In The Learning Process." JournalNX: 397-399.
7. Muydinjonovna, Ergasheva Xiloloxon. "Solving economic issues in MATHCAD." INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429 11.07 (2022): 5-10.

8. Ergasheva, Hilola. "DEVELOPING İNDUCTİVE AND DEDUCTİVE REASONİNG İN STUDENTS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 3.5 (2022): 22-26.

9. Эргашева, Хилола, and Дилшод Султанов. "О преподавании математики в интеграции с иностранными языками." Молодой ученый 3-1 (2016): 24-25.

ЎҚУВЧИЛАРДА УМУММАНТИҚИЙ ФАОЛИЯТ УСУЛЛАРИНИ ШАКЛЛАНТИРИШДА МАТЕМАТИКА ТАЪЛИМИ ИМКОНИЯТЛАРИ ҲАҚИДА

А.С.Нишонбоев - Фарғона ДУ, математика кафедраси катта ўқитувчи

Аннотация: Ушбу мақолада ўқувчиларда умуммантиқий фаолият усулларини шакллантиришда математика таълими имкониятлари ҳамда уларнинг интелектуал кўникмаларини шакллантирилишига оид мисоллар келтириб ўтилган.

Калит сўзлар: рационал, интелектуал, ижтимоий, иқтисодий, психологик, педагогика, анализ, синтез, абстракт, классификация.

Аннотация: В данной статье представлены примеры возможностей математического образования и формирования у них интеллектуальных навыков в формировании способов универсальной деятельности у учащихся.

Ключевые слова: рационал, интеллектуал, социальный, экономический, психологический, педагогический, анализ, синтез, аннотация, классификация.

Annotation. This article presents examples of the possibilities of mathematical education and the formation of their intellectual skills in the formation of ways of universal activity among students.

Key words: rational, intellectual, social, economic, psychological, pedagogical, analysis, synthesis, annotation, classification.

Замонавий таълимнинг мақсади шундан иборатки, ўқувчиларга нафақат у ёки бу билимлар йиғиндисини бериш, балки уларни илмий ва

ихтиёрий бошқа ахборотни мустақил ўзлаштира олишга ўргатишдан иборат. Бундан ташқари ўзининг ўқув-билув ҳаракатларини рационал қуриш учун кўникма ва малакаларга ўргатиш, яъни уларнинг муваффақиятли интеллектуал ривожланиши учун шароит яратиб бериш керак. "Албатта барча болалар бошланғич интеллектуал имкониятлари билан бир-биридан фарқ қилади. Шуни таъкидлаш керакки, ҳозирги ижтимоий-маданий ва иқтисодий шароитларда бу фарқлар янада катталашади. Барча болалар ҳар хил, аммо улар тўлақонли интеллектуал ривожланиш олдидаги хақ-ҳуқуқлари нуқтаи назаридан тенгдирлар" [1]. Умумий ҳолда таълимнинг асосий мақсади-ўқувчини ривожлантириш, яъни фанларни ўзлаштиришлари ва уни тўла англаб етишларига қаратилган, ривожланиш деб, одатда ақлий ривожланиш назарда тутилади [2]. Педагогика ва психологияда ақлий ривожланиш билимлар, кўникмалар ва ақлий ҳаракатлар тўплами билан характерланади. Психологик луғатларда ақлий ривожланиш - билимлар, кўникмалар йиғиндисининг даражаси ва уларни ўзлаштириш жараёнида шаклланган ақлий ҳаракатлар; маълум бир ҳажмдаги янги билим ва кўникмаларни ўзлаштиришини таъминловчи фикрлаш жараёнида уларни мустақил қўллай олиш деб таърифланади.

Ақлий ривожланишнинг ўзига хос томони шундан иборатки, нафақат билимлар фондини бойитиш, балки яхши ишлаб чиқилган ва мустаҳкамланган ақлий операциялар, умуммантиқий фаолият усулларни эгаллашдан иборат [3]. Таққослаш, анализ, синтез, абстрактлаштириш, умумлаштириш, классификациялаш шу умуммантиқий фаолиятга мисол бўлади.

Бу операцияларни юқори синф ўқувчиларида шакллантиришда фойдаланиш мумкин бўлган мисоллардан намуна келтирамиз:

1-мисол. $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq 27$ тенгсизлик берилган. Тенгсизликни анализини ва синтезини бажаринг:

Анализ: тенгсизликнинг даража кўрсаткичи номаълумдан иборат, шунинг учун тенгсизлик кўрсаткичли тенгсизлик бўлади; тенгсизликнинг характери-қатъий эмас, демак мантиқий структураси "ёки" (дизъюнкция) катта ҳамда тенг бўлиши мумкин;

27 сони 3 сонининг учинчи даражаси;

Камаювчи кўрсаткичли функция (асоси $0<\frac{1}{3}<1$) константа билан таққосланган, шунинг учун тенгсизликни иккала қисмини бир хил асосга келтириш керак. Кейин кўрсаткичли функцияни хоссасини ишлатган ҳолда кўрсаткичларни ўзаро таққослаш керак.

Синтез: 1) $\frac{1}{3}$ ва 3 сонлар ўзаро қуйидаги тенглик билан боғлангандир $\left(\frac{1}{3}\right)^{-1}=3$, 27 ва 3 эса $3^3=27$ тенглик билан боғлангандир, демак $\frac{1}{3}$ ва 27 ни $27=3^3=\left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$ тенглик билан боғлаш мумкин;

2) $\left(\frac{1}{3}\right)^x \geq \left(\frac{1}{3}\right)^{-3}$. Асоси $0<\frac{1}{3}<1$ бўлганлиги учун даражанинг кўрсаткичлари кичик ёки тенг белгилар билан солиштирилади: $x \leq -3$. (x номаълум даражанинг кўрсаткичида жойлашгани учун ихтиёрий ҳақиқий сон бўлиши мумкин);

3) жавоб: $(-\infty;\ -\ 3]$.

2-мисол. "Абстрактлаштириш" мантиқий усулни бажарилиш схемасини ишлатган ҳолда, берилган тенгсизликларнинг ечиш методини таклиф қилинг: $4^x-2^{x+1}-8>0$, $36^x-5\cdot 6^x-6\leq 0$, $\pi^x-\pi^{2x}\geq 0$.

Абстрактлаштириш:

Ҳар бир кўрсаткичли тенгсизликда даража кўрсаткичлари билан фарқ қиладиган иккита қўшилувчи мавжуд, ўзгартиришлардан кейин (даражадаги ифодаларни битта асосга келтириш) структура бўйича квадрат

тенгсизликларга ўхшайдиган тенгсизликлар ҳосил бўлади. Абстракциянинг асоси сифатида белгиланган хосса- кўрсаткичли тенгсизлик структурасини квадрат тенгсизлик структураси билан ўхшашлиги.

$2^{2x}-2\cdot 2^{x}-8>0$	$a^{x}=t,$	
$6^{2x}-5\cdot 6^{x}-6\le 0$	$\Rightarrow \quad t>0,$	$\Rightarrow \quad at^{2}+bt+c>0$
$\pi^{x}-\pi^{2x}\ge 0$	$a^{2x}=t^{2}$	

Шундай қилиб, берилган кўрсаткичли тенгсизликларнинг ечиш методи квадрат тенгсизликга келтириш ва маълум алгоритм бўйича ечишдир.

3-мисол. Қуйидаги тенгсизликларни умумлашган формуласини топинг:

1) $3^{x}\ge\frac{1}{3}$; 2) $5^{2x}\ge 5^{4}$; 3) $\frac{1}{25}\le 5^{y}$; 4) $7^{5x-8}\ge\frac{1}{7}$; 5) $12^{\frac{5}{x}-4}\ge 12^{-3}$.

Схема: барча бешта тенгсизликлар бир хил мантиқий структурани ташкил қилади- катта ёки тенг ноқатъий тенгсизлик (кичик ёки тенг);

барча бешта тенгсизликлар кўрсаткичли тенгсизликлардир, чунки номаълум даража кўрсаткичида жойлашган;

1) 1-, 3-, 4-, 5- тенгсизликларда кўрсаткичли функция мавжуд, бу функция каср билан таққосланади ва бу тўртта тенгсизликлар бир хил характерга эга (катта ёки тенг) $a^{f(x)}\ge\frac{1}{a}, a\ne 0$;

2-тенгсизликдаги иккала қисмда ҳам бирдан катта бир хил асосга эга, даража кўрсаткичида функция жойлашган $a^{f(x)}\ge a^{c}$, $a>1$;

2) Хоссани ажратамиз: кўрсаткичли функция сон билан таққосланади, бу сон кўрсаткичли функциянинг асосидаги сон учун тескари сон бўлади.

3) Шундай қилиб, 1-, 3-, 4-, 5- тенгсизликларни битта синфга бирлаштирамиз.

4) Умумлашган формуласини ва ечиш усулини схемасини ёзиб оламиз:

$$a^{f(x)}\ge\frac{1}{a},\ a>1\Leftrightarrow\ a^{f(x)}\ge a^{-1}\ \Leftrightarrow\ f(x)\ge -1.$$

Шундай қилиб, математика дарсларини ўтиш жараёнида дарсликдаги мисолларни кўрсатилган намуна каби ечиш ўқувчиларни фаолиятини

ташкиллаштиришга, ҳамда умуммантиқий фаолият усулларини шакллантириш, пировард натижада ўқувчиларнинг ўқувчиларнинг интеллектуал кўникмаларини шакллантирилишига ёрдам беради.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Холодная М.А. «Интеллектуальное воспитание личности». Педагогика.- 1998.-№1.- с. 55-61.
2. Гусев В.А. «Психолого-педагогические основы обучения математике», - М.Вербум – М, ООО «Издательский центр Академия», 2003.-432 с.
3. Turgunbayev R.M., Kodirov K.R., Nishonboyev A.S. Matematikani o‘qitishda faoliyatli yondashuv va uning ahamiyati. NamDU Ilmiy axborotnomasi. 2022. .-№9, 518-523 b.

ЧИЗИҚЛИ ТЕНГЛАМАЛАР СИСТЕМАСИ ВА УЛАРНИ ЕЧИШ УСУЛЛАРИ” МАВЗУСИНИ БЎЛҒУСИ МУҲАНДИСЛАРГА ЎҚИТИШ ҲАҚИДА

У.И.Қушмуротов– Навоий давлат кончилик ва технологиялари университети, катта ўқитувчи

Аннотация: Мақолада олий математиканинг “Чизиқли тенгламалар системасини ечиш усуллари” мавзуси бўйича маърузанинг мотивация қисмини ташкиллаштириш баён қилинади.

Калит сўзлар: мотивация, чизиқли тенгламалар системаси, матрица, тескари матрица, чизиқли тенгламалар системасини ечими

Аннотация: В статье описана организация мотивационной части лекции по теме «Система линейных уравнений и методы ее решения» высшей математики.

Ключевые слова: мотивация, система линейных уравнений, матрица, обратная матрица, решение системы линейных уравнений.

Annotation: The article describes the organization of the motivational part of the lecture on the topic "The system of linear equations and methods for its solution" in higher mathematics.

Keywords: motivation, system of linear equations, matrix, inverse matrix, solution of a system of linear equations.

Математика таълимига тезаурусли ёндашув [3] нуқтаи назардан маъруза машғулотининг асосий мақсади талабага унинг шу мавзуга қадар шаклланган математик лексикони ва янги мавзунинг ўқув тезауруси орасида узвий алоқалар ўрнатишга ёрдам беришдан иборат.

Математика фанларига хос ўқув тезауруси таркиби Р.М.Тургунбаев [1] томонидан таклиф этилган. Шу натижаларга асосланган ҳолда “Чизиқли тенгламалар системасини ечиш усуллари” мавзусининг ўқув тезауруси ишлаб чиқилган [4]. Талабанинг лексикони, ўқув тезауруси тилида талабанинг бирор тушунчани (таъриф, теорема, исбот, қоида) ўзлаштириши учун унинг лексиконида янги киритилаётган тушунчага мос сўз заҳираси (тушунчалар) бўлиши лозим. Талабанинг янги тушунчани ўзлаштириши уни лексикондаги тушунчалар билан алоқага киритишдан, лексиконни кенгайтириш, унга янги сифат беришдан иборат. Шу сабабли ўқув тезаурусидан олинган ҳар бир элементга лексикондан бирор элементлар гуруҳи мос келиши лозим. Акс ҳолда талаба бу элементни ўзлаштирмайди.

Талаба лексиконини аниқлаш орқали икки мақсадга эришиш мумкин. Биринчиси – талабанинг реал лексиконидаги бўшлиқларни аниқлаш, бўшлиқларни бартараф этиш, долзарблаштириш воситаларини ишлаб чиқиш. Иккинчиси – янги мавзуни ўрганиш мотивациясини, тезаурусни лексиконга акс эттириш воситаларини (ўқув масалаларини) қуриш [1].

Маърузанинг кириш қисмида талаба лексиконини фаоллаштириш ва мотивациясини (қизиқишини) уйғотиш вазифасини ҳал қилиш лозим. Бунинг учун шу мавзуни ўрганишда талабага зарур бўладиган тавсифланган лексиконга мурожаат қиламиз, унга мос талаба лексиконини

фаоллаштирувчи тестлар, саволлар тизимини ишлаб чиқамиз. Қуйида шундай тестлар намунасини келтирамиз.

Мослик ўрнатинг:

Квадрат матрица	(b_1, b_2)
Йўл матрица	$\begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$
Устун матрица	$\begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{21} & a_{22} \end{pmatrix}$

Тўғри мослик ўрнатинг

$k = b = 0$	$kx = b$ нинг ягона ечими бор
$k = 0; b \neq 0$	$kx = b$ нинг чексиз кўп ечими бор
$k \neq 0$	$kx = b$ нинг ечими йўқ

Фаоллаштиришни давом эттириш ва мотивацияни шакллантириш мақсадида талабаларга қуйидаги масала берилади:

14 м матодан 4 та эркаклар ва 2 та болалар кастюми тикиш мумкин. Агар 15 м шу матодан 2 та эркаклар ва 6 та болалар костюми тикиш мумкин бўлса, битта эркаклар ва битта болалар костюми тикиш учун неча метр мато керак бўлади? [2]

Маълумки, бу масалаланинг ечими 2 номаълумли иккита чизиқли тенгламалар системасини ечишга келтирилади. Ўқитувчи талабаларнинг мактаб даврида олинган билимлари асосида бу системани тузишга чорлайди ва бундай системаларни ечиш усулларини эслатади. Қўшиш ва ўрнига қўйиш методлари ёрдамида система ечилади. Икки номаълумли иккита чизиқли тенгламалар системаси ҳақидаги билимлар фаоллаштирилади.

Савол. Икки номаълумли икки чизиқли тенгламалар системасини умумий ҳолда қандай ёзиш мумкин?

Жавоб.

$$\begin{cases} a_{11}x_1 + a_{12}x_2 = b_1, \\ a_{21}x_1 + a_{22}x_2 = b_2 \end{cases} \qquad (1)$$

бу ерда $a_{11}, a_{12}, a_{21}, a_{22}, b_1, b_2$ – берилган сонлар x_1 ва x_2 - номаълум сонлар.

Ўқитувчи (1) ни матрицалар билан алоқасини аниқлашни таклиф қилади. Талабалар ёрдамида ёки ўзи юқоридаги икки номаълумли икки чизиқли тенгламалар системасини матрицалар ёрдамида қуйидагича ёзиш мумкинлигини баён қилади:

(1) ни $A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$, $X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \end{pmatrix}$, $B = \begin{pmatrix} b_1 \\ b_2 \end{pmatrix}$ белгилашлар киритиб, қуйидагича ёзамиз:

$$AX = B \qquad (2)$$

$detA = \Delta \neq 0$ бўлсин.

$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} \\ a_{12} & a_{22} \end{pmatrix}$ га тескари матрицани ифодасини ёзамиз:

$$A^{-1} = \frac{1}{\Delta}\begin{pmatrix} a_{22} & -a_{21} \\ -a_{12} & a_{11} \end{pmatrix}$$

$$A^{-1}B = X$$

эканини кўриш қийин эмас.

Бу метод (1) системани ечишнинг тескари матрицалар методи деб номланади ва n номаълумли n та тенгламалар системаси учун ҳам умумлаштирилиши айтилади.

(2) ва чизиқли тенглама ечимлари орасидаги алоқани талабаларга тушунтириш муҳим.

Маърузанинг асосий қисмида чизиқли тенгламалар системасини ечишнинг Крамер, Гаусс, тескари матрицалар ва дастурий пакетлар ёрдамида ечиш методлари баён қилинади. якуний қисмида хулоса, умумлаштириш, ўзлаштирганлик даражасини текшириш саволлари ва уйга вазифалар берилади.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Тургунбаев Р.М. Математик анализ фанининг ўқув тезаурусини шакллантириш ва унинг аҳамияти// Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў. 2021 №1. 127-132б.

2.Alimov Sh.A., Xolmuhamedov O.R., Mirzaahmedov M.A. Umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 8- sinfi uchun darslik. 3- nashri. „O‘qituvchi“ nashriyot-matbaa ijodiy uyi. T.:2014. 224b.; 49-б.

3. Кожокарь О.П. Тематический тезаурус как средство развития понятийнего мышления в процессе подготовки будущих учителей. //Вестник Сургутского педагогического университета. 2009. №2. С. 95-99.

4. Turgunbayev R, Qushmurotov. U.I. Oliy matematika o‘quv tezaurusi // Navoiy davlat konchilik instituti O‘quv-uslubiy kengashi 2022.22 апрелдаги №5 қарори. 110-bet.

5.Turgunbayev R.M., Kushmurotov U.I. (2021). Thesaurus approach: on the formation of mathematical competence and competence of future engineers. CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS (2767-3278), 2(07), 26–33. https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-02-07-07

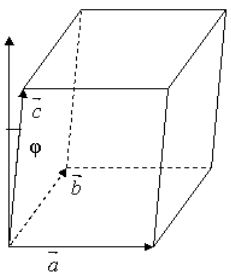
UCH VEKTORNING ARALASH KO`PAYTMASI VA UNING XOSSALARI

D.R.Muydinjonov - Qo‘qon DPI, Matematika kafedrasi, o’qituvchi

Z.R.Muydinjonov - Qo‘qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o’qituvchi

I.I.Djurayev - Qo‘qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o’qituvchi

Ta`rif: $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar tartiblangan uchligining aralash ko`paytmasi deb birinchi ikki vektorning vektor ko`paytmasidan iborat $\vec{p}$ vektorni uchinchi vektorga skalyar ko`paytirishdan hosil bo`lgan songa aytiladi. Aralash ko`paytma $([\vec{a}\,\vec{b}]\vec{c})$ yoki



$(\vec{a}\vec{b}\vec{c})$ simvoli bilan belgilanadi.

Mavzuning bayoni: $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar biror nuqtadan qo`yilgan bo`lib, komplanar bo`lmasin hamda o`ng uchlik hosil qilsin. Qirralari shu berilgan vektorlardan iborat parallelopiped yasaylik. $|\vec{p}| = |[\vec{a}\ \vec{b}]|$. Shu parallelopiped asosining yuzini bildiradi.

$$(\vec{a}\vec{b}\vec{c}) = [\vec{a}\ \vec{b}]\cdot|\vec{c}|\cos\varphi = S_{ac}\cdot|\vec{c}|\cos\varphi = S_{ac}\cdot h = V.$$

Bu yerda $h = Пр_{\vec{p}}\vec{c} = |\vec{c}|\cos\varphi.$

Shunday qilib, $V = ([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c})$ (1)

Agar $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar chap uchlikdan iborat bo`lsa, $\vec{p} = [\vec{a}\vec{b}]$ bilan $\vec{c}$ vektor orasidagi burchak $\varphi \geq \frac{\pi}{2} \Rightarrow \cos\varphi \leq 0.$ U holda $([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c}) = -V$. Hajmni har vaqt musbat bo`lishi uchun $|(\vec{a}\vec{b}\vec{c})| = V.$ Quyidagi teorema isbotlandi.

Teorema: Uch vektorning aralash ko`paytmasidan iborat sonning absolyut qiymati qirralari shu vektorlardan iborat parallelopiped hajmiga teng.

Xossalari:

1) $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar komplanar bo`lishi uchun ularning aralash ko`paytmasi nolga teng bo`lishi zarur va yetarli.

Isbot: Zaruriyligi: Agar $(\vec{a}\vec{b}\vec{c})$ vektorlar komplanar bo`lsa, ularni umumiy uchga ko`chirish mumkin. Bu holda ular bir tekislikda yotadi va bu vektorlar bo`yicha yasalgan parallelopipedning hajmi nolga teng bo`ladi. $V = (\vec{a}\vec{b}\vec{c}) = 0.$

Yetarliligi: Agar $(\vec{a}\vec{b}\vec{c}) = 0$ bo`lsa, yoki $[\vec{a}\ \vec{b}] \perp \vec{c}$ vektorlardan biri nol vektor yoki $[\vec{a}\ \vec{b}] \perp \vec{c}$. Har ikki holda ham $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar komplanar.

1) Ixtiyoriy $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar uchun $([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c}) = (\vec{a}[\vec{b}\ \vec{c}])$.

Isbot: $([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c}) = |[\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c}|\cos(\vec{p}\,\hat{}\,\vec{c}) = |\vec{a}||\vec{b}||\vec{c}|\sin(\vec{a}\,\hat{}\,\vec{b})\cos(\vec{p}\,\hat{}\,\vec{c}) = V_{na}.$

$$([\vec{b}\ \vec{c}]\vec{a}) = [\vec{b}\ \vec{c}]|\vec{a}|\cos([\vec{b}\ \vec{c}]\,\hat{}\,\vec{a}) = V_{nn.}.$$

3) $([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c}) = ([\vec{b}\ \vec{c}]\vec{a})$. Haqiqatdan ham, bu uch vektorlarga qurilgan parallelopiped

hajmlarining absolyut qiymatlari teng, undan tashqari $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ va $\vec{b}$, $\vec{c}$, $\vec{a}$ uchlik bir xil orientatsiyali. Shu kabi $(\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c})=(\vec{b}\ \vec{c}\ \vec{a})=(\vec{c}\ \vec{a}\ \vec{b})$.

4) $(\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c})=-(\vec{b}\ \vec{a}\ \vec{c})$

Isbot: $(\vec{a}\ \vec{b}\ \vec{c})=([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c})=(\vec{p}\ \vec{c})$ va $([\vec{b}\ \vec{a}]\ \vec{c})=(-\vec{p}\ \vec{c})=-(\vec{p}\ \vec{c})$. $[\vec{a}\ \vec{b}]$ va $[\vec{b}\ \vec{a}]$ qarama-qarshi yo`nalishga ega. Shu bilan tasdiq isbotlandi.

5) $(\lambda\vec{a}\vec{b}\vec{c})=\lambda(\vec{a}\vec{b}\vec{c})$.

Endi koordinatalari bilan berilgan uchta vektorning aralash ko`paytmasini topaylik.

$$\vec{a}=\{\overline{a_1,a_2,a_3}\},\quad \vec{b}=\{\overline{b_1,b_2,b_3}\},\quad \vec{c}=\{\overline{c_1,c_2,c_3}\}$$

$$[\vec{a}\ \vec{b}]\left\{\begin{vmatrix}a_2 & a_3\\ b_2 & b_3\end{vmatrix},-\begin{vmatrix}a_1 & a_3\\ b_1 & b_3\end{vmatrix},\begin{vmatrix}a_1 & a_2\\ b_1 & b_2\end{vmatrix}\right\};$$

$$([\vec{a}\ \vec{b}]\vec{c})=\begin{vmatrix}a_2 & a_3\\ b_2 & b_3\end{vmatrix}c_1-\begin{vmatrix}a_1 & a_3\\ b_1 & b_3\end{vmatrix}c_2+\begin{vmatrix}a_1 & a_2\\ b_1 & b_2\end{vmatrix}c_3\Rightarrow$$

$$(\vec{a}\vec{b}\vec{c})=\begin{vmatrix}a_1 & a_2 & a_3\\ b_1 & b_2 & b_3\\ c_1 & c_2 & c_3\end{vmatrix}\qquad (4)$$

Natija: $\vec{a}$, $\vec{b}$, $\vec{c}$ vektorlar komplanarlik sharti :

$$\begin{vmatrix}a_1 & a_2 & a_3\\ b_1 & b_2 & b_3\\ c_1 & c_2 & c_3\end{vmatrix}=0.\qquad (5)$$

(4) formulaning tatbiqi sifatida uchlari A(x_1, y_1, z_1), B(x_2, y_2, z_2), C(x_3, y_3, z_3) va D(x_4, y_4, z_4) bo`lgan tetraedr hajmini hisoblaylik.

Tetraedrning hajmi, uning bir uchidan chiqqan uchta qirrasiga qurilgan parallelopiped hajmining 1/6 qismiga teng bo`lgani uchun

$$V_{тэт}=\frac{1}{6}\left|(\overrightarrow{AB}\ \overrightarrow{AC}\ \overrightarrow{AD})\right|\qquad (6)$$

Bunda

$$\overrightarrow{AB}\{x_2-x_1,\ y_2-y_1,\ z_2-z_1\},\ \overrightarrow{AC}\{x_3-x_1,\ y_3-y_1,\ z_3-z_1\},\ \overrightarrow{AD}\{x_4-x_1,\ y_4-y_1,\ z_4-z_1\}$$

$$V_{mem} = \frac{1}{6} \bmod \begin{vmatrix} x_1 & y_1 & z_1 & 1 \\ x_2 & y_2 & z_2 & 1 \\ x_3 & y_3 & z_3 & 1 \\ x_4 & y_4 & z_4 & 1 \end{vmatrix} \qquad (8)$$

(7), (8) - izlangan formulalardir.

Misol: $\vec{a} = 3\vec{i} + 2\vec{j} - 5\vec{k}, \quad \vec{b} = \vec{i} - \vec{j} + 4\vec{k}, \quad \vec{c} = \vec{i} - 3\vec{j} + \vec{k}$.

Uchta vektor bo`yicha qurilgan parallelopiped balandligi aniqlansin. asos tekisligi uchun $\vec{a}$ va $\vec{b}$ vektorlar orqali qurilgan parallelogramm olinsin.

Yechish: $V = (\vec{a}\vec{b}\vec{c}) = \begin{vmatrix} 3 & 2 & -5 \\ 1 & -1 & 4 \\ 1 & -3 & 1 \end{vmatrix} = -3 + 15 + 8 - 5 + 36 - 2 = 49.$

$$\left|\left[\vec{a}\ \vec{b}\right]\right| = S(\#) = \sqrt{\begin{vmatrix} 2 & -5 \\ -1 & 4 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} -5 & 3 \\ 4 & 1 \end{vmatrix}^2 + \begin{vmatrix} 3 & -2 \\ 1 & -1 \end{vmatrix}^2} = \sqrt{9 + 289 + 25} = \sqrt{323}, \quad h = \frac{V}{S} = \frac{49}{\sqrt{323}}.$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. N.D.Dodajonov, M.SH.Jo'raeva. Geometriya. 1-qism, Toshkent. «O'qituvchi», 1996 y. (o'quv qo'llanma)

2. N.D.Dodajonov, Yunusmetov R, Abdullaev A. Geometriya. 2-qism, Toshkent.«O'qituvchi», 1996 y. (o'quv qo'llanma)

3. X.X.Nazarov, X.O.Ochilova, Ye.G.Podgornova. Geometriyadan masalalar to'plami. 1 va 2 qism. Toshkent «O'qituvchi» 1993, 1997. (o'quv qo'llanma)

4. A.Ya.Normanov. Differentsial geometriya. Toshkent. «Universitet». 2003 y. (darslik)

5. Introduction to Calculus, Volume I,II, by J.H. Heinbockel Emeritus Professor of Mathematics Old Dominion University, Copyright 2012

ELEKTRON VOSITALARNING O`RNI VA AFZALLIKLARI.

D.R.Muydinjonov - Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi, o'qituvchi
Z.R.Muydinjonov - Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o'qituvchi
I.I.Djurayev - Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o'qituvchi

O`qitishning texnik vositalar va kompyuterlar yordamida dasturlashtirilgan ta`limni o`rganishga kirishib, ta`lim tizimini avtomatlashtirishga ilk bor 1962-yilda akademik *A.I.Berg* kirishgan. O`sha yili dasturlashtirilgan ta`lim muammolari bo`yicha I butunittifoq anjumani o`tkazildi. Bunda akademik *V.M.Glushkov* kompyuter vositasida ta`limni avtomatlashtirish muammosini qo`ydi. O`qish-o`rganish uchun qulay psixologik muhit yaratish bilan birga axborot texnologiyalarining keyingi yutuqlari-multimadia vositalari, masofali ta`lim, virtual laboratoriya, trinajyor dasturlar kabi sohalarda erishilgan natijalardan ham foydalanish mumkin.

Kompyuterli ta`limning muhim afzalliklaridan biri unda interfaol muhit imkoniyatidan keng foydalanishning mumkinligi. Zamomaviy axborot texnologiyalari imkoniyatlaridan, jumladan, multimedia imkoniyatlaridan to`la foydalanish interfaol muhitni yaratish imkonini beradi.

O'qitishning interfaol talablariga o'qitish jarayonida talaba bilan elektron darslikning o'zaro hamkorligini ta'minlash kiradi. Elektron darslik vositalari interfaol diolog va teskari aloqani ta'minlashi kerak. Dialogni tashkil etishning muhim tashkil etuvchi qismi bo'lib, foydalanuvchi harakatiga elektron darslikning reaksiyasi hisoblanadi. Teskari aloqa nazoratini amalga oshiradi, keyingi ishlar bo'yicha tavsiyalar beradi. Ma'lumotnoma va tushuntiruvchi axborotlarga doimiy kirishni amalga oshiradi. Teskari aloqa o'quv jarayoni bo'yicha diagnostik xatolar bilan nazoratda bilim darajasini oshirish bo'yicha tavsiyalar bilan ish tahlilini beradi.

Aniq bir o'quv fani bo'yicha elektron darslik murakkablikning bir nechta darajasidagi materialni o'z tarkibiga saqlashi mumkin. Bunda ular har bir daraja uchun interfaol tartibda bilimlarni tekshirish uchun ko'p variantli topshiriqlarni o'z tarkibiga saqlagan bo'ladi.

Elektron darslikda ko'rgazmalilik bosma darsliknikidan ko'ra yuqori. Elektron darsliklarda ko'rgazmalilik, ularni yaratishda animatsiyalar, tovush kuzatishlar, giperjo'natishlar, videolavhalar va boshqa kabi multimedialar texnologiyalaridan foydalanish bilan ta'minlanadi.

Elektron darslik sinov topshiriqlari va testlarining ko'p variantliligi, ko'p darajaliligi va xilma xilligini ta'minlaydi. Elektron darslik barcha topshiriq va testlarni interfaol va ta'lim beruvchiga tartibli berilishiga imkoniyat yaratadi. Noaniq javob paytida tushuntirishlar va izohlar orqali aniq javob berishga erishish mumkin.

Elektron darslikni yaratishda va tarqatishda bosmaxona ishlari bajarilmaydi. Elektron darsliklar o'zining tuzilishi bo'yicha ochiq tizim hisoblanadi. Ularni ishlatish jarayonida to'ldirish, takomillashtirish, animatsiyalar orqali boyitish mumkin.

O'quv materilalarini yetkazib berish bo'yicha: bunday turdagi elektron darsliklar bir bo'lim o'quv materialini o'zlashtirmay turib, navbatdagi bo'limga o'tishga yo'l qo'ymaydi.

Bizga ma'lumki inson axborotni ko'rganda uni oddiy eshitib yoki o'qigandan ko'ra ko'proq eslab qoladi. Ana shu taraflarni hisobga olgan holda elektron darslik tayyorlash uni yashash davrini uzoq bo'lishiga olib kelish mumkin.

Bu imkoniyatlardan qay darajada qulay foydalanish elektron darslik tayyorlovchining mahorati va psixologik tomondan yondoshishiga bog'liq.

Hozirda Internet tehnologiyalari ham jadallik bilan rivojlanmoqda. Internet orqali ta'lim beruvchi maxsus repitiror va saytlar mavjuddir. Masofadan turib o'qish tehnologiyalari hayotga joriy qilinmoqda. Bu ta'lim oluvchilarga ancha

qulayliklar tug’dirmoqda. Bunda talabalar o’z yurtida turib boshqa davlatning oliygohlarida o’qishi va o’sha oliygoh diplomiga ega bo’lishi mumkin.

Albatta bu ta’lim jarayonida elektron darslikning ahamiyati kattadir. Chunki talaba doim ham Internetdan foydalana olmasligi mumkin. Ana shu paytda o’ziga oliygoh yoki boshqa biror ta’lim muassasi tomonidan berilgan elektron darslik va qo’llanmaklardan foydalanishga to’g’ri keladi.

Elektron darsliklar iqtisodiy tejamkorlikka olib keladi. Buning uchun tayyorlangan ma’lumotlar foydalanuvchiga kerakli bo’lishligi ahamiyatlidir. Dunyoda axborot ko’payib ketganidan keraklilarini tanlab olish muammo bo’lib bormoqda. Ana shu holatlardan qochish maqsadida ko’plab nufuzli muassasalar o’zlarining elektron darsliklarini imkon qadar asosiy va talaba o’zlashtirishi muhim bo’lgan ma’lumotlar bilan boyitmoqda.

O’zbekiston sharoitida ham ta’lim sohasida elektron darsliklar ishlab chiqish va ularni amaliyotga tabiq etishning chora va tadbirlari ishlab chiqilgan. Bu borada bir qancha ishlar amalga oshirilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Muydinjonov, Ziyodjon, and Davlatjon Muydinjonov. "INFORMATION, COMMUNICATION AND TECHNOLOGY (ICT) IS FOR TEACHER AND STUDENT." *Eurasian Journal of Academic Research* 2.6 (2022): 1026-1030.

2. Muydinjonov, Ziyodjon, and Davlatjon Muydinjonov. "VIRTUAL LABORATORIES." *Eurasian Journal of Academic Research* 2.6 (2022): 1031-1034.

3. Shukurovich, Madrakhimov Shukhratjon, et al. "OPPORTUNITIES TO DEVELOP STUDENTS'TEXT WORKING COMPETENCIES IN LECTURE LESSONS." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 799-803.

4. Ugli, Muydinjonov Ziyodjon Rafiqjon, et al. "ORGANIZATIONAL FORMS OF COMPUTER SCIENCE EDUCATION." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 790-794.

5. Ugli, Muydinjonov Davlatjon Rafiqjon, et al. "USE OF REMOTE TECHNOLOGIES IN TEACHING COMPUTER SCIENCE." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 785-789.

6. Muydinjonov, Davlatjon R. "Uch singulyar koeffitsientli Helmgolts tenglamasi uchun Xolmgren masalasi." *Elektron tahlil va amaliy matematika jurnali* 2019 (2019): 15-30.

7. Akhmedovna, Madrakhimova Makhfuza, et al. "RELATIONSHIP OF QUATERNIONS AND VECTOR ALGEBRA." *Open Access Repository* 9.12 (2022): 50-54.

8. Rafiqjon o'g'li, Muydinjonov Davlatjon, and Muydinjonov Ziyodjon Rafiqjon o'g'li. "MATEMATIKA DARSLARINI «BUMERANG» TEXNOLOGIYASI ASOSIDA TASHKIL ETISH METODIKASI." *TALQIN VA TADQIQOTLAR* (2022): 86.

MOODLE TIZIMI VA UNING TARIXI

D.R.Muydinjonov - Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi, o'qituvchi

Z.R.Muydinjonov - Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o'qituvchi

I.I.Djurayev - Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi, o'qituvchi

Ommaviy ochiq onlayn kurslar 2008 yilda masofaviy ta'lim sohasida paydo bo'ldi, lekin 2012 yilda Coursera, Udacity va Udemy kabi loyihalar birinchi investitsiyalarni jalb qilgandan keyin chindan ham mashhur bo'ldi. OOOKning dastlabki veb-saytlari (masalan, Udacity) asosan erkin foydalanish kontseptsiyasi (ochiq kontent)ni targ'ib qildi. Keyinchalik saytlar to'liq yoki qisman bepul ta'lim olish imkoniyatini qoldirib, pulli kontentga o'tishdi. Ba'zi platformalarda o'zlarining hususiy kontentlari (ta'lim materiallari) mavjud emas, ammo ular dunyoning etakchi universitetlari bilan kelishgan holda ulardan kontent olishadi.

Olingan o‘quv materiallarini o‘quvchilar uchun qulay, tizimli tartibda o‘z platformalarida joylashtirishadi.

Misol uchun, eng mashhur platformalardan biri Coursera dunyoning 150 dan ortiq etakchi oliy o‘quv yurtlari bilan hamkorlik qiladi va talabalarga jahonning yetakchi oliy o‘quv yurtlarining onlayn kurslarini taklif etadi. Ko‘pgina talabalarga ta’lim olish uchun juda qulay mexanizm bo‘lgani uchun ular ommalashgan va talab yuqoridir.

Elektron ta’limning ayrim elementlari bugungi kunda O‘zbekistonda qo‘llanilmoqda, ammo ularda to‘liq masofaviy ta’lim kurslari taqdim etilmaydi. 2011 yildan boshlab O‘zbekiston Oliy ta’lim tizimida MOODLEtizimi joriy etila boshlandi. Biroq bu tizim boshidanoq talabalar uchun faqat qo‘shimcha manba siftida qaralgan. Hozirda unga 25 ta ta’lim muassasasi nominal ravishda bog‘langaniga qaramasdan, amalda bir necha universitetlargina uni faqat o‘quv materiallarining elektron resursi sifatida ishlatishmoqda. Uning ko‘p imkoniyatlari ochilmagan va foydalanilmagan. Bu qisman ko‘plab universitetlarning professor-o‘qituvchilari tizimning potentsial imkoniyatlaridan foydalanish bo‘yicha bilim va ko‘nikmaga ega emasligi bilan ham izohlanadi.

Shuni ta’kidlash joizki, 1997 yil 29 avgustdagi O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi amaldagi qonunida masofaviy ta’lim tushunchasining, OOOK va uni amalga oshirish mexanizmlarining aniq reglamenti yo‘q. Masofaviy texnologiyalarning imkoniyatlarini yanada samarali joriy etish uchun ushbu tushunchalar va ularni amalga oshirish mexanizmlarining reglamenti milliy portalda muhokamaga taqdim etilgan “Ta’lim to‘g‘risida”gi qonun loyihasida aniq belgilanishi kerak. Bundan tashqari, O‘zbekistonda oliy ta’lim muassasalari masofaviy ta’limni amalga oshirishi bo‘yicha yagona reglament ishlab chiqilishi zarur. Biroq bunday tartib-qoida qat’iy emas, balki tavsiya etuvchi xususiyatga ega bo‘lishi kerak. Bunday reglamentdan har bir o‘quv muassasasi o‘zining ichki o‘qitish, o‘zlashtirishni nazorat qilish va shu kabi xususiyatlaridan

kelib chiqqan holda o‘z masofaviy ta’limini joriy e’tishda “yordamchi” sifatida foydalanishlari mumkin.

Masofaviy ta’limning an’anaviy modeliga (o‘qitish jarayoni aniq grafigi, kursning tarkibiy mazmuni, o‘quvchilarni nazorat qilish va attestatsiyalashga) asoslangan ommaviy kurslar OOOKning tarkibiy qismidir – bu asosan erkin foydalanishga qo‘yilgan universitet kurslari sanaladi.

Moodle – Web muhitida o`qitish va online rejimdagi darslarni tashkil qiluvchi kuchli pedagogik dasturiy majmua hisoblanadi. Mazkur tizimda Forums, Materials, Messenger, Chat, Exercises, Group work, Student tracking kabi ko`plab o`qitish modullar mavjud.

Boshqa LMSlar singari IMS, SCORM va boshqa standartlarni qo`llab-quvvatlaydi. Tahlillar shuni ko`rsatadiki, boshqa LMS tizimlarga qaraganda, eng ko`p qo`shimcha plagin va modullari mavjud bo`lgan dasturiy majmua bu Moodle dasturiy majmuasidir.

Ochiq kodli **Moodle** dasturiy majmuasi o`quv jarayonini boshqaruvchi Web interfeysli muhitga yo`naltirilgan maxsus tizimi bo`lib, asosan global tarmoqda foydalanishga mo`ljallangan. Tizimni yaratishda PHP, MySQL, AJAX, JavaScript, HTML, CSS, XML JQuery kabi qator ochiq kodli dasturiy vositalardan foydalanilgan. Uni ishlatish uchun ma’lumotlar omborini boshqarish dasturi (**MySQL** yoki **PostgreSQL**), **PHP** protsessori, Web-xizmati (**Apache** yoki **IIS**) dasturlari sozlangan server zarur. Operatsion tizim sifatida ixtiyoriy keng tarqalgan operatsion tizimlardan biridan foydalanish mumkin (**Windows**, **Linux**, **Mac OS X**, **Novell Netware**. Tizimning rasmiy internet manzili:
http://www.moodle.org



1-rasm. Moodle dasturiy majmuasining umumiy ko`rinishi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Muydinjonov, Ziyodjon, and Davlatjon Muydinjonov. "INFORMATION, COMMUNICATION AND TECHNOLOGY (ICT) IS FOR TEACHER AND STUDENT." *Eurasian Journal of Academic Research* 2.6 (2022): 1026-1030.

2. Muydinjonov, Ziyodjon, and Davlatjon Muydinjonov. "VIRTUAL LABORATORIES." *Eurasian Journal of Academic Research* 2.6 (2022): 1031-1034.

3. Ugli, Muydinjonov Ziyodjon Rafiqjon, et al. "ORGANIZATIONAL FORMS OF COMPUTER SCIENCE EDUCATION." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 790-794.

4. Ugli, Muydinjonov Davlatjon Rafiqjon, et al. "USE OF REMOTE TECHNOLOGIES IN TEACHING COMPUTER SCIENCE." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.11 (2022): 785-789.

PISA XALQARO BAHOLASH TIZIMI VA UNING MATEMATIK AHAMIYATI

J.Sh.Mamayusupov - Farg'ona Politexnika Instituti, Mexanika-mashinasozlik fakulteti, Oliy matematika kafedrasi assistenti

G.Suyunova - 80-21 MMTX guruh talabasi

PISA – (Programme for International Student Assessment) - o'quvchilar bilimini baholash xalqaro dasturi bo'lib, 15 yoshli bolalarning o'qish, matematika, tabiiy fanlar bo'yicha savodxonligini hamda bilimlarini amaliyotda qo'llash qobiliyatini baholovchi dasturdir. Uning natijalari asosida dunyo mamlakatlari o'quv dasturlarida mavjud bo'lgan talablar doirasida o'quvchilarning bilim va ko'nikmalarni qo'llash, fikrlash va muloqot qilish qobiliyatlariga baho beriladi [2].

Mazkur dastur o'qish, tabiy fanlar biln birga matematik savodxonlikni baholashga qaratilgan bo'lib, sinov topshiriqlarining tuzilmasi (modeli) quyidagi 3 jihat asosida tuziladi:

– topshiriq tegishli bo'lgan matematika fanining ***mazmun sohasi, ya'ni***

bo‘limlari;

– muammo mazmuni yoki ***konteksti;***

– topshiriqni bajarishda o‘quvchilar namoyish qilishi lozim bo‘lgan ***aqliy faoliyat turi*** [3].

Topshiriqning konteksti, bu – real hayotiy vaziyatning matnli ifodalanishidir. Tadqiqot ishimizda bu topshiriqlarning qo‘llash sohasi (konteksti)ga to’xtalib o‘tmoqchimiz. O‘z navbatida topshiriqlarning muammo mazmuni yoki konteksti unda ifodalangan vaziyatlarning turli ko‘rinishlariga qarab, shaxsiy, kasbiy, ijtimoiy va ilmiy kabi topshiriqlarga bo‘linadi. PISA uchun turli xil kontekstlardan foydalanish muhim.

Ilmiy toifada tasniflangan muammolar matematikaning tabiiy dunyoga tatbiq etilishi, fan - texnika bilan bog'liq masalalar va mavzularga bog’liq. Ob-havo yoki iqlim, ekologiya, tibbiyot, kosmik fan, genetika, o‘lchov va matematikaning o'zi kabi sohalarni alohida kontekstlar o‘z ichiga olishi mumkin (lekin ular bilan chegaralanib qolmaydi). Matematikaning barcha elementlari matematik olamga tegishli bo‘lgan ichki matematik narsalar ilmiy kontekstga kiradi [4].

Kontekstda berilgan muammoni yechish uchun matematikani qo‘llash – matematik savodxonlikning muhim jihati hisoblanadi. Kontekst – bu mazkur muammolar paydo bo‘ladigan inson hayotining bir qismi. Tegishli matematik strategiyalar va ifodalarni tanlash ko‘pincha muammo kontekstiga bog‘liq, shuning uchun modelni ishlab chiqishda real olam konteksti haqidagi bilimlardan foydalanish kerak.

Biz bu tadqiqotimizda kasbiy kontekstlarga oid topshiriqlardan namunalar keltiramiz hamda bu topshiriqlarning matematik savodxonlikni rivojlantirishdagi ahamiyatini ochib beramiz.

1. Gazeta sotish

Ikkita gazeta nashriyoti gazeta sotuvchilarni ishga yollamoqchi va sotuvchilarga qancha haq to’lanishi haqida ma’lumot keltirilgan e’lonlar taqdim etdi. **Darakchi:**

Qo‘shimcha daromad olishni hohlaysizmi? Bizning gazetamizni soting.

Sizga haftada sotgan birinchi 240 ta gazeta uchun har biriga 2 ming so’mdan to’lanadi. Undan tashqari har bir ortiqcha sotilgan gazeta uchun 4 ming so’mdan olasiz. **Yangi O‘zbekiston**:

Qisqa muddatda katta daromad keltiradigan ish.

Yangi O‘zbekiston ovozi gazetasini soting va haftasiga 600 ming so‘m daromadga ega bo‘ling. Undan tashqari har bir sotilgan gazeta uchun 500 so‘mdan qo`shimcha daromad olasiz.

1. Savol. Akmal haftasiga Darakchi gazetasidan o‘rtacha 350 ta gazeta sotsa, u haftasiga o‘rtacha qancha pul topadi.

1-savol haqida ma’lumot

Savol tavsiyasi; hisoblashda kerak bo‘ladigan oddiy ma’lumotni aniqlash.

Matematikaga oid mazmun sohasi; o‘zgarish va munosabatlar.

Kontekst; kasbiy.

Aqliy faoliyat turi; ifodalash.

1-savolning baholash mezoni:

Quyidagi holda javob to‘liq qabul qilinadi:

To‘g‘ri javob: 920 ming so‘m

Quyidagi hollarda javob qabul qilinmaydi:

boshqa javoblar bo‘lsa;

javob berilmagan bo‘lsa

2. Savol. Zebo Yangi O‘zbekiston gazetasini sotadi. U bir haftada 740 ming ishlab topdi. Zebo bu haftada qancha gazeta sotgan?

2-savol haqida ma’lumot

Savol tavsiyasi; tegishli ma’lumotni aniqlash va uni sonni hisoblashda kerak bo‘ladigan sodda matematik amalga aylantirish.

Matematikaga oid mazmun sohasi; o‘zgarish va munosabatlar.

Kontekst; kasbiy.

Aqliy faoliyat turi; ifodalash.

2-savolning baholash mezoni:

Quyidagi holda javob to‘liq qabul qilinadi:

To‘g‘ri javob: 28 ta

Quyidagi hollarda javob qabul qilinmaydi:

boshqa javoblar bo‘lsa;

javob berilmagan bo‘lsa

2.Hovli.

Nodir yangi uyning hovlisiga to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi yo‘lak qurmoqchi. Yo‘lakning uzunligi 5,25 metr, eni esa 3,00 metr. Buning uchun unga har kvadrat metrga 81 donadan g’isht kerak bo‘ladi. Nodirga yo‘lakni to‘liq qurib bitkazish uchun qancha g’isht kerak bo‘ladi?

Matematikaga oid mazmun sohasi: fazo va shakl.

Kontekst: kasbiy.

Aqliy faoliyat turi: qo‘llash. Baholash mezoni: *Quyidagi holda javob to‘liq qabul qilinadi:* To’g’ri javob: 1275, 1276 yoki 1275,75 (javob butun son bo‘lishi shart emas) *Quyidagi hollarda javob qabul qilinmaydi:*

boshqa javoblar bo‘lsa;

javob berilmagan bo‘lsa

3. Kitob javoni.

Duradgorga bir dona kitob javonini yasashi uchun unga quyidagi detallar kerak bo‘ladi?

Tokcha uchun 4 ta uzun taxta;

Ikki yoni uchun 6 ta qisqa taxta;

12 ta kichik mustahkamlovchi qism; 2 ta katta mustahkamlovchi qism; 14 ta shurup.

Duradgorda 26 ta uzun taxta, 33 ta qisqa taxta, 200 ta kichik mustahkamlovchi qism, 20 ta katta mustahkamlovchi qism va 510 ta shurup bor. Duradgor nechta kitob javoni yasashi mumkin?

Matematikaga oid mazmun sohasi; fazo va shakl

Konteksti; kasbiy

Aqliy faoliyat turi; qo'llash

Baholash mezoni:

Quyidagi holda javob to'liq qabul qilinadi:

To'g'ri javob: 5 dona kitob javoni

Quyidagi hollarda javob qabul

qilinmaydi:

boshqa javoblar bo'lsa;

javob berilmagan bo'lsa

Bunday masalalar yordamida o'quvchining real ob'yektlarni geometrik figuralar modellari bilan bog'lay olish, yassi va fazoviy figuralarni tasavvur qila olish, tanib olish va nomlay olish, fazoviy figuralarni ularning tekislikdagi ko'rinishlari bilan bog'lay olish, yuz va hajmlar formulalaridan foydalanib hisoblay olish va baholash, proporsiyalarga oid amaliy va o'quv masalalarni yecha olish kompetensiyalari bilan birga analiz, analogiya, deduksiya usullari yordamida strategik va evristik tafakkur yurita olish, pul bilan hisob-kitob qilish, atrofdagi hodisa va jarayonlarni matematik tilda ifodalay olish va tahlil qilish kompetensiyalari baholanadi.

Topshiriqlarini bajarishdan maqsad o'quvchiarni maktabda olgan malaka, bilim va ko'nikmalarini hayotda qo'llashni bilish va natijani tahlil qila olish, vaziyatdan chiqish, baholashni bilishga o'rgatishdan iborat.

Umuman olganda har qanday sohada ham yaxshi mutaxassis bo'lish uchun shaxs birinchi navbatda intelektual xususiyatlarga ega bo'lishi kerak va bunda matematika fanining o'rni beqiyosdir. Intellektual xususiyatlardan biri bu matematik savodxonlikni oshirish bo'lib, u matematika fanini chuqur o'rgangan

sari mukammallashadi. Matematik savodxonligi yuqori bo'lgan shaxs qandaydir muammo yoki masala ustida ishlaganda deduktiv muhokoma qilish, umumlashtirish, tahlil qilish, tizimlashtirish, real baholash, tanqidiy o'rganish, masalani teran tushunish, muhimini tanlab olish, qonuniyat topish, aniq xulosa chiqarish kabi xususiyatlarga ega bo'lib, uning fikrlashida tartib, aniqlik, qisqalik, tushunarlilik sifatlari namoyon bo'ladi. Bu sifatlar esa qat'iy matematik qonuniyatlar asosida hal qilinadigan matematik misol va masalalarni yechishning eng qisqa yo'lini topganda, teorema va jumlalarni isbotlaganda, qonuniyatlarni abstrakt hollarda umumlashtirishda va boshqada matematik izlanishlar davomida yetilib boradi. Shu bilan birga matematika fanini chuqur o'rgangan shaxsda prinsipiallik, javobgarlik, talabchanlik, qat'iyat, haqiqatgo'ylik, halollik xususiyatlari shakllanadi. Bunday xususiyatlarga ega mutaxassislar har qanday, hattoki matematika ilmi kam qo'llaniladigan sohalarning taraqqiy etishiga ham sababchi bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. PISA 2021 Mathematics Framework (First Draft)
2. Результаты международного исследования PISA 2015 (краткий отчет на русском языке). Публикации [Электронный ресурс]. Режим доступа: http:/vvv.centeroko.ru/pisa15/pisa15_pub.html (дата обращения: 20.02.2018).
3. Почему для российских школников некоторые задания PISA оказывающя труднее, чем для их сверстников: эксперименталное исследование / Ю.А.Тюменева, Е.И. Александрова, М.Б. Шашкина //Психология обучения. -
4. 2015. - № 7. - С. 5-23.
5. Формирование универсалных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.] ; под ред. А.Г. Асмолова. — М. : Просвещение, 2010.

ПАРАБОЛИК ТИПДАГИ ТЕНГЛАМАЛАР.ИККИНЧИ ЧЕГАРАВИЙ МАСАЛА ЭКСТРЕМУМ ПРИНЦИПИ.

A.M.Shokirov – TATU Farg'ona filiali, o'qituvchi
D.Rustamova - TATU Farg'ona filiali, talaba

Аннотация: Ушбу мақолада параболик типдаги тенгламалар ҳақида маълумотлар ва унинг ечиш услублари таҳлил остига олинади. Иккинчи тартибли масала экстремум принципининг мисолларга татбиқи эса янада очиб берилади.

Калит сўзлар: экстремум принципи, иккинчи чегаравий масала, иссиқлик ўтказувчанлик тенгламаси, максимум ва минимумлик.

Аннотация: Эта статья посвящена уравнениям параболического типа. Анализируются данные и методы ее решения. Далее будет раскрыто применение принципа экстремума второго порядка.

Ключевые слова: принцип экстремума, вторая краевая задача, тепловыделение, уравнение проводимости, максимум и минимум.

Annotation: This article is about equations of parabolic type data and its solution methods are analyzed. The application of the extremum principle of the second order will be further revealed.

Key words: extremum principle, second boundary value problem, heat conductivity equation, maximum and minimum.

Параболик типдаги тенгламаларнинг типик вакили бўлган ушбу

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = f(x,t) \qquad (1.1)$$

ёки

$$\frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} = 0 \qquad (1.2)$$

иссиқлик ўтказувчанлик тенгламасини текширамиз. E фазода ($t = 0$ текисликда чегарасини $x = 0,\ x = 1$ бўлган чекли D соҳани оламиз.

$D=\{(x,t):\ 0<x<1,\ 0<t\le T\}$ соҳада p тартиблигича x бўйича, q тартиблигича t бўйича узлуксиз хусусий ҳосилалари мавжуд бўлган функциялар синфини $C_{x\ t}^{p,\ \varepsilon}(D)$ деб белгилаймиз.

Иккинчи чегаравий масала қуйидагича қўйилади. (1.1) тенгламани $C_{x\ t}^{2,\ 1}(D)\cap C(\overline{D})$ синбфига тегишли ва

$$u(x,0)=\varphi(x),\qquad x\in(0;1) \tag{1.3}$$

бошланғич ва

$$u_x(0,t)=\upsilon_1(t),\quad u_x(1,t)=\upsilon_2(t) \tag{1.4}$$

чегаравий шартларни қаноатлантирувчи ечими топилсин.

Экстремум принципи:

(1.2) тенгламанинг D соҳадаги $C(\overline{D})\cap C_{x\,t}^{2,1}(D)$ синфга тегишли бўлган $u(x,t)$ ечими ўзининг максимум ёки минимум қийматларини

$x=0,\quad 0\le t<T,\qquad x=1,\quad 0\le t<T$ ва $0\le x\le 1,\quad t=0$

кесмаларида қабул қилади. Бу кесмалар бирлашмасини S_1 деб белгилаймиз.

Агар бу принципда кўрсатилган $u(x,t)$ функция бирор нуқтада максимумга эришса, у ҳолда $-u(x,t)$ функция минимумга эришади. Шу туфайли экстремум ҳол учун исботлаш билан чегараланамиз.

Ушбу

$$M=\max_{(x,t)\in\overline{D}}u(x,t),\quad \mu=\max_{(x,t)\in S_1}u(x,t)$$

белгилашларни киритамиз. Равшанки $\mu\le M$. Экстремум принципи $\mu=M$ эканлигини кўрсатишдан иборат.

Тескарисини фараз қиламиз, яъни $\mu<M$ бўлсин. Бу ҳолда $u(x,t)$ функция да узлуксиз бўлгани учун максимум қийматга ёки $\overline{D}$ да ётувчи бирор (x_0,t_0) нуқтада эришади, яъни

$$u(x_0t_0)=M\qquad (x_0t_0)\in\overline{D}$$

Ёрдамчи

$$V(x,t)=u(x,t)+\frac{M-\mu}{2T}(t_0-t)$$

функцияни текширамиз.

Агар $(x,t)\in S_1$ бўлса, $t_0-t\le t_0<T$ бўлади. Бунга асосан

$$V(x,t)\Big|_{(x,t)\in S_1}<\mu+\frac{M-\mu}{2}=\frac{M+\mu}{2}<M$$

Иккинчи томондан

$$V(x_0,t_0)=M.$$

Демак, S_1 дан ташқарида шундай нуқта борки, бунда $V(x,t)$ функция M қийматни қабул қилади, ваҳолангки S_1 да $V(x,t)$ нинг қиймати M дан кичик. Бундан $V(x,t)$ функция $\overline{D}$ ёки да максимумга эришиши келиб чиқади. $V(x,t)$ функция максимумга эришган нуқтани $(x_1,t_1)\in\overline{D}$ бўлсин. Бу нуқтада максимумнинг зарурий

$$\frac{\partial V}{\partial t}=0,\qquad \frac{\partial V}{\partial x}=0,\quad \frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\le 0$$

шарти бажарилади. Бунга асосан (x_1t_1) нуқтада

$$\frac{\partial u}{\partial t}-a^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\ge 0$$

Иккинчи томондан,

$$\frac{\partial V}{\partial t}-a^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}=\frac{\partial u}{\partial t}-a^2\frac{\partial^2 V}{\partial x^2}-\frac{M-\mu}{2T}<0 \qquad (1.5)$$

Бу қарама-қаршиликдан $(x_1t_1)\overline{\in}\,\overline{D}$ келиб чиқади.

Энди, $(x_1,t_1)\in D_t$ бўлсин. Бу эса $t_1=T,\quad x_1\in D$ эканлигини билдиради.

У ҳолда, t_1 нуқта $(0,T)$ оралиқнинг чегара нуқтаси, x_1 эса соҳанинг ички нуқтаси бў9лгани учун (x_1,t_1) нуқтадаги максимумнинг зарурий шартига асосан

$$\frac{\partial V}{\partial t}\ge 0,\quad \frac{\partial V}{\partial x}=0,\quad \frac{\partial^2 V}{\partial x^2}\le 0 \qquad (1.6)$$

Иккинчи томондан яна (1.5) тенгсизлик бажарилади. Бу қарама-қаршилик $(x_1 t_1) \overline{\in} \overline{D}_t$ эканлигини кўрсатади.

Шундай қилиб, S_1 га тегишли бўлиши керак бўлган нуқта D га ҳам, D_t га ҳам тегишли бўлмайди.

Бу қарама-қаршилик $\mu < M$ деган фаразимизни нотўғри эканлигини кўрсатади. Демак, $\mu < M$. Шу билан экстремум принципи исбот бўлди. Айрим адабиётларда бу принцип максимум принципи деб ҳапм юритилади.

Биринчи чегаравий масала ечимининг ягоналиги: (1) тенглама учун қўйилган биринчи чегаравий масала биттадан ортиқ ечимга эга бўлмайди.

(1.1) тенгламанинг (1.3) ва (1.4) шартларни қаноатлантирувчи иккита $u_1(x,t)$ ва $u_2(x,t)$ ечимлари мавжуд бўлсин деб фараз қиламиз.

У ҳолда бу ечимларнинг айирмаси, $V(x,t) = u_1 - u_2$ функция (1.2) тенгламани ва бир жинсли, яъни нолга тенг бўлган бошланғич ва чегаравий шартларни қаноатлантиради. Бундан дарҳол экстремум принципига асосан $V(x,t)$ функция максимум ва минимум қийматлари нолга тенглиги келиб чиқади. Демак, $V(x,t) = 0, \quad u_1(x,t) = u_2(x,t).$

Агар $u_1(x,t), \quad u_2(x,t)$ ечимлар бошланғич ва чегаравий шартларининг фарқи модули бўйича ε дан $(\varepsilon > 0)$ кичик бўлса, у ҳолда экстремум принципига асосан $|u_1(x,t) - u_2(x,t)| < \varepsilon$ бўлади, бу эса биринчи чегаравий масала ечимининг бошланғич ва чегаравий шартларга узлуксиз боғлиқлигини, яъни бу масала ечимининг турғунлигини билдиради.

Фойдаланилган адабиётлар ro'yxati

1. Ахмедов Х. Х. Об одной задаче неклассического уравнения четвертого порядка // Теория и методы решения не корректно поставленных задач и их приложения Новосибирск, 1983. – с. 244-247.
2. Ахмедов Х. Х. Разрешимость некоторых краевых задачах для прямо и обратно параболических уравнений. –Новосибирск. 1984.-30с.

3. Ахмедов Х. Х. О некоторых краевых задачах для параболического уравнения с меняющимся направлением времени // Динамика сплошной среды. – Новосибирск. 1988. – Вып.86: Фильтрация неоднородной житкости.
4. М. Салохитдинов. Математик физика тенгламалари. Тошкент «Узбекистон» 2002.

ЧЕГАРАЛАНГАН СТЕРЖЕНДА ИССИҚЛИК ТАРҚАЛИШИ

A.M.SHokirov-TATU Farg'ona filiali, o'qituvchi
D.Rustamova-TATU Farg'ona filiali, talaba

Аннотация: Ушбу мақолада чегараланган стерженда иссиқлик тарқалиши ҳақида сўз борар экан, ундаги стержендан иссиқлик тарқалишига оид мисоллар билан танишиб ўтилади. Уларнинг ечилиш услубига катта эътибор қаратилиб, таҳлил остига олинади.

Калит сўзлар: Коши масаласи, Фуре интеграли, иссиқлик тарқалиши, чегараланган стержен.

Аннотация: В этой статье рассматривается рассеивание тепла в замкнутом стергене и приводятся примеры рассеивания тепла от стергена в нем. Большое внимание уделяется методу их решения и анализируется.

Ключевые слова: задача Коши, интеграл Фуре, тепловыделение, ограниченный Стерген.

Annotation: This article deals with the heat dissipation in a confined stergen, and introduces examples of heat dissipation from the stergen in it. Much attention is paid to the method of their solution and it is analyzed.

Key words: zadacha Cauchy, integral Fure, teplovydelenie, ogranichennyy Stergen.

Бизга маълумки, чегараланмаган бир жинсли стерженда иссиқлик тарқалиши ҳақидаги Коши масаласи қуйидагича эди $\{-\infty < x < \infty, t > 0\}$ соҳада

$$\frac{\partial U}{\partial t} = a^2 \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} \qquad (1)$$

тенгламани ва

$$U(x,0) = \varphi(x), -\infty < x < \infty \qquad (2)$$

бошланғич шартни қаноатлантирувчи $U(x,t)$ функцияни топилсин.

Аввало (1) тенгламанинг тривиал бўлмаган

$$U(x,t) = X(x) \cdot T(t) \qquad (3)$$

кўринишдаги хусусий ечимини топамиз.

(3) ни (1) га қўйсак

$$\frac{T'(t)}{a^2 T(t)} = \frac{X''(x)}{X(x)} = -\lambda^2 = const$$

ёки

$$T'(t) + a^2 \lambda^2 T(t) = 0; \quad X''(x) + \lambda^2 X(x) = 0.$$

тенгламаларни оламиз ва буларнинг ечимлари мос равишда

$$T(t) = \exp\left(-a^2 \lambda^2 t\right), \quad X(x) = A\cos \lambda x + B\sin \lambda x$$

бўлиб A, B ихтиёрий ўзгармаслар λ га боғлиқ бўлиши мумкин. У ҳолда (3) га кўра ихтиёрий $A(\lambda), B(\lambda)$ учун ҳам

$$U(x,t,\lambda) = \left[A(\lambda)\cos \lambda x + B(\lambda)\sin \lambda x\right] \cdot \exp\left(-a^2 \lambda^2 t\right) \qquad (4)$$

ифода (1) тенгламанинг хусисий ечими бўлади.

Агар барча λ лар бўйича жамласак

$$U(x,t) = \int_{-\infty}^{+\infty} U(x,t,\lambda) d\lambda \qquad (5)$$

ва бу интеграл яқинлашувчи бўлса, уни t бўйича бир марта, x бўйича икки марта дифференциаллаш мумкин бўлса, унда (5) функция (1) тенгламанинг ечими бўлади.

$A(\lambda)$, âà $B(\lambda)$ коэффициентларни шундай танлаймизки, (5) функция (2) бошланғич шартни ҳам бажарсин, яъни

$$U(x,o)=\varphi(x)=\int_{-\infty}^{+\infty}[A(\lambda)\cos\lambda x+B(\lambda)\sin\lambda x]d\lambda \qquad (6)$$

Энди $\varphi(x)$ функция учун Фурье интегралини ёзайлик:

$$U(x,0)=\varphi(x)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)\cos\lambda(\xi-x)]d\xi=$$

$$=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)[\cos\lambda\xi\cdot\cos\lambda x+\sin\lambda\xi\cdot\sin\lambda x]d\xi.$$

Кўриниб турибдики, (6) да

$$A(\lambda)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)\cos\lambda\xi d\xi;\quad A(\lambda)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)\sin\lambda\xi d\xi. \qquad (7)$$

деб олсак ўринли бўлади.

(7) ни (5) га қўйиб, қуйидаги ечимни оламиз:

$$U(x,t)=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}d\lambda\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)\cos\lambda(\xi-x)\cdot\exp\left(-a^2\lambda^2t\right)d\lambda=$$

$$=\frac{1}{2\pi}\int_{0}^{+\infty}d\lambda\int_{-\infty}^{+\infty}\varphi(\xi)\cos\lambda(\xi-x)\cdot\exp\left(-a^2\lambda^2t\right)d\lambda= \qquad (8)$$

$$=\frac{1}{2\pi}\int_{-\infty}^{+\infty}d\lambda\int_{0}^{+\infty}\varphi(\xi)\cos\lambda(\xi-x)\cdot\exp\left(-a^2\lambda^2t\right)d\lambda$$

Ички интегрални ҳисоблаймиз. Бунинг учун

$$a\lambda\sqrt{t}=z,\quad \lambda(\xi-x)=\mu z$$

алмаштиришлар бажариб,

$$d\lambda=\frac{dz}{a\sqrt{t}},\ \mu=\frac{\xi-x}{a\sqrt{t}}.$$

ларни инобатга олсак,

$$\int_{0}^{+\infty}\exp\left(-a^2\lambda^2t\right)\cdot\cos\lambda(\xi-x)d\lambda=\frac{1}{a\sqrt{t}}\int_{0}^{+\infty}e^{-x^2}\cdot\cos\mu z d\mu=\frac{J(\mu)}{a\sqrt{t}}, \qquad (9)$$

тенгликка эга бўламиз.

$J(\mu)$ интегрални μ параметр бўйича дифференциалласак:

$$J'(\mu) = -\int_0^{+\infty} ze^{-z^2} \cdot \sin \mu z dz = -\frac{\mu}{2} \int_0^{+\infty} ze^{-z^2} \cdot \cos \mu z dz = -\frac{1}{2} \mu J(\mu).$$

Бу ерда бир марта бўлаклаб интегралланди. Бундан эса

$$J(\mu) = c \cdot \exp\left(-\frac{\mu^2}{4}\right)$$

c ўзгармасни $c = J(0)$дан аниқлаймиз.

$$c = \left[\int_0^{+\infty} \exp\left(-e^{-z^2}\right) dz\right]^2 = \left[\frac{1}{2} \int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(-e^{-z^2}\right) dz\right]^2 =$$

$$= \frac{1}{4} \int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(-x^2\right) dx \cdot \int_{-\infty}^{+\infty} \exp\left(-y^2\right) dy = \frac{1}{4} \int_{-\infty-\infty}^{+\infty+\infty} \exp\left(-x^2 - y^2\right) dx dy$$

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ахмедов Х. Х. Об одной задаче неклассического уравнения четвертого порядка // Теория и методы решения не корректно поставленных задач и их приложения Новосибирск, 1983. – с. 244-247.
2. Ахмедов Х. Х. Разрешимость некоторых краевых задачах для прямо и обратно параболических уравнений. –Новосибирск. 1984.-30с.
3. Ахмедов Х. Х. О некоторых краевых задачах для параболического уравнения с меняющимся направлением времени // Динамика сплошной среды. – Новосибирск. 1988. – Вып.86: Фильтрация неоднородной житкости.
4. М. Салохитдинов. Математик физика тенгламалари. Тошкент «Узбекистон» 2002.

ОБ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА ВИДА $\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ В ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНОЙ ОБЛАСТИ С ДВУМЯ ЛИНИЯМИ ИЗМЕНЕНИЯ ТИПА

М.Мамажонов (доцент КГПИ),
Х.М.Шерматова (преподаватель ФерГУ),
Г.Б.Шерматова (магистрант КГПИ)

Аннотация

Рассматривается одна краевая задача для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа вида $\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ в четырехугольной области с двумя линиями изменения типа.

Введение. Исследования уравнений эллиптико-параболического и параболо-гиперболического типов второго порядка начались в 50-60 годах прошлого века. В 1959 году И.М.Гельфанд [1] указал на необходимость совместного рассмотрения уравнений в одной части области параболического, а другой части – гиперболического типов.

Затем в 70-80 годах двадцатого века начаты исследования по уравнениям третьего и высокого порядков параболо-гиперболического типа. Краевые задачи для таких уравнений поставлены и изучены впервые Т.Д.Джураевым [2] и его учениками [3].

Постановка задачи

Пусть G – четырехугольная область на плоскости xOy, т.е. $G=G_1\cup G_2\cup G_3\cup J_1\cup J_2$, а G_1 – прямоугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $B(1,0)$, $B_0(1,1)$, $A_0(0,1)$; G_2 – треугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $A_0(0,1)$, $D(-1,0)$; G_3 – треугольник с вершинами в точках $B(1,0)$, $B_0(1,1)$, $E(2,0)$; J_1 – открытый отрезок с вершинами в точках $A(0,0)$ и $A_0(0,1)$; J_2 – открытый отрезок с вершинами в точках $B(1,0)$ и $B_0(1,1)$, т.е. G –

четырехугольная область с вершинами в точках $D(-1,0)$, $A_0(0,1)$, $B_0(1,1)$, $E(2,0)$. Рассмотрим в области G уравнение

$$\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0, \qquad (1)$$

где $c\in R$, $Lu\equiv\begin{cases}L_1u\equiv u_{xx}-u_y & (x,y)\in G_1,\\ L_iu\equiv u_{xx}-u_{yy} & (x,y)\in G_i\ (i=2,3).\end{cases}$

Для уравнения (1) сформулируем следующую краевую задачу:

Задача M_{11c}**.** Найти функцию $u(x,y)$, которая 1) непрерывна на замкнутой области $\overline{G}$ и имеет производные в области $G\setminus J_1\setminus J_2$, участвующие в уравнении (1) и они также непрерывны, причем, u_y и u_{yy} – непрерывны вплоть до частях границы области G, указанных в краевых условиях; 2) удовлетворяет уравнению (1) в области $G\setminus J_1\setminus J_2$; 3) удовлетворяет следующим краевым условиям:

$$u(x,0)=f_1(x),\ 0\le x\le 1, \quad (2) \qquad u_y(x,0)=f_2(x),\ 0\le x\le 1, \quad (3)$$

$$u(x,0)=f_3(x),\ -1\le x\le 0, \quad (4) \qquad u_y(x,0)=f_4(x),\ -1\le x\le 0, \quad (5)$$

$$u_{yy}(x,0)=f_5(x),\ -1\le x\le 0, \quad (6) \qquad u(x,0)=f_6(x),\ 1\le x\le 2, \quad (7)$$

$$u_y(x,0)=f_7(x),\ 1\le x\le 2, \quad (8) \qquad u_{yy}(x,0)=f_8(x),\ 1\le x\le 2 \quad (9)$$

и 4) удовлетворяет следующим непрерывным условиям склеивания:

$$u(-0,y)=u(+0,y)=\tau_1(y),\ 0\le y\le 1, \quad (10) \qquad u_x(-0,y)=u_x(+0,y)=\nu_1(y),\ 0\le y\le 1, \quad (11)$$

$$u_{xx}(-0,y)=u_{xx}(+0,y)=\mu_1(y),\ 0<y<1, \quad (12) \qquad u(1-0,y)=u(1+0,y)=\tau_2(y),\ 0\le y\le 1, \quad (13)$$

$$u_x(1-0,y)=u_x(1+0,y)=\nu_2(y),\ 0\le y\le 1, \quad (14) \qquad u_{xx}(1-0,y)=u_{xx}(1+0,y)=\mu_2(y),\ 0<y<1, \quad (15)$$

где $f_i\ (i=\overline{1,9})$ – заданные функции, τ_j, ν_j, $\mu_j\ (j=1,2)$ – неизвестные пока достаточно гладкие функции.

Исследование задачи

Теорема. Если $f_1\in C^3[0,1]$, $f_2\in C^2[0,1]$, $f_3\in C^3[-1,0]$, $f_4\in C^2[-1,0]$, $f_5\in C^1[-1,0]$, $f_6\in C^3[1,2]$, $f_7\in C^2[1,2]$, $f_8\in C^1[1,2]$ и выполняются условия

согласования $f_1(0)=f_3(0)$, $f_2(0)=f_4(0)$, $f_1(1)=f_6(1)$, $f_2(1)=f_7(1)$, то задача M_{11c} допускает единственное решение.

Здесь мы даем идею доказательства этой теоремы. Уравнение (1) можно переписать в виде

$$u_{1xx}-u_{1y}=\omega_1(x-y)e^{-cy}, \tag{16}$$

$$u_{ixx}-u_{iyy}=\omega_i(x-y)e^{-cy}\ (i=2,3), \tag{17}$$

где $\omega_i(x-y)\,(i=1,2,3)$ – неизвестные достаточно гладкие функции.

Сначала задачу M_{11c} рассмотрим в области G_2. В уравнении (17) $(i=2)$ переходя к пределу при $y\to 0$ в силу условий (2) и (4), находим функцию $\omega_2(x)=f_3''(x)-f_5(x),\ -1\le x\le 0$.

Применяя метод продолжения после длинных выкладок, получим соотношение между $\tau_1(y)$ и $\nu_1(y)$:

$$\nu_1(y)=\tau_1'(y)+\beta_1(y),\ 0\le y\le 1, \tag{18}$$

где $\beta_1(y)$–известная функция.

Теперь рассмотрим задачу M_{11c} в области G_3. Представим область G_3 в следующим виде: $G_3=G_{31}\cup G_{32}\cup BE$, где G_{31} – треугольник с вершинами в точках B, B_0, E; G_{32} – треугольник с вершинами в точках B, C, E; BE – открытый отрезок с вершинами в точках B и E. Сначала рассмотрим область G_{32}. Переходя в уравнении (17) $(i=3)$ к пределу при $y\to 0$ в силу (7) и (9) находим функцию $\omega_{32}(x)=f_6''(x)-f_8(x),\ 1\le x\le 2$, где введено обозначение

$$\omega_3(x-y)=\begin{cases}\varpi_{31}(x-y),\ 0\le x-y\le 1,\\ \varpi_{32}(x-y),\ 1\le x-y\le 2.\end{cases}$$

Тогда решение $u_{32}(x,y)$ уравнения (17) $(i=3)$, удовлетворяющее условиям (13) и (14) станет известной.

В области G_{31} записывая решение уравнения (17) $(i=3)$, удовлетворяющее условиям (13) и (14), удовлетворяя условию $u_{31}(x,x-1)=u_{32}(x,x-1)$ и в силу условий склеивания, получим соотношение

$$\nu_2(y)=\left(1-\frac{1}{2}e^{-cy}\right)\tau_2'(y)-\frac{c}{2}\int_0^y e^{-\frac{c}{2}(y+z)}\tau_2'(z)dz+\beta_2(y),\ 0\le y\le 1, \qquad (19)$$

где $\beta_2(y)$ – известная функция.

Теперь задачу M_{11c} рассмотрим в области G_1. Записывая решение уравнения (16) удовлетворяющее условиям (2), (10), (13), дифференцируя это решение по x и устремляя x к нулю и к единице, получим две соотношения между функциями $\tau_1(y)$, $\nu_1(y)$, $\tau_2(y)$ и $\nu_2(y)$. Подставляя (18) и (19) в эти соотношения, получим систему двух интегральных уравнений Вольтерра второго рода относительно функций $\tau_1'(y)$ и $\tau_2'(y)$. Решая эту систему, находим функции $\tau_1'(y)$ и $\tau_2'(y)$, а значит и решение задачи M_{11c} единственным образом.

Литература

1. Гельфанд И.М. Некоторые вопросы анализа и дифференциальных ураванений. УМН, т. XIV, вып. 3(87), 1959, с. 3-19.
2. Джураев Т.Д. Краевые задачи для уравнений смешанного и смешанно-составного типов. Ташкент: Фан, 1979, 240 с.
3. Джураев Т.Д., Сопуев А., Мамажанов М. Краевые задачи для уравнений параболо-гиперболического типа. Ташкент, Фан, 1986, 220 с.

МАТЕМАТИК АНАЛИЗНИ ЎҚИТИШГА ТЕЗАУРУСЛИ ЁНДАШУВ ТАМОЙИЛЛАРИ

Р.М.Тургунбаев-профессор, ф.-м.ф.н.

Аннотация. Мақолада математик анализни ўқитишга тезаурусли ёндашувнинг асосий тамойиллари баён қилинади.

Калит сўзлар: ўқув тезауруси, талабанинг лексикони, тезаурусли ёндашув, тамойил.

Аннотация. В статье описаны основные принципы тезаурусного подхода к обучению математическому анализу.

Ключевые слова: учебный тезаурус, лексикон студента, тезаурусный подход, принцип.

Annotation. The article describes the basic principles of the thesaurus approach to teaching calculus.

Key words: educational thesaurus, student's lexicon, thesaurus approach, principle.

Таълимга бўлган ҳар қандай ёндашув учта асосий компонентни ўз ичига олади:

1) ёндашувни тавсифлаш учун фойдаланиладиган атамалар, тушунчалар ва категориялар;

2) таълим натижаларига эришишни танлашга, шунингдек, таълим мазмунини танлашга сезиларли таъсир кўрсатадиган тамойиллар;

3) педагогик муаммони ҳал қилишга имкон берувчи самарали таълим технологиялари.

Тезаурусли ёндашувнинг асосий тушунчалари ўқув тезауруси, талаба лексикони, уларга асосланган ўқитиш модели [1,2] ишларда баён қилинган.

Қуйида тезаурусли ёндашувни амалга оширишда риоя қилиниши лозим бўлган асосий тамойиллар баён қилинади. Бунда таълимга бўлган бошқа ёндашувларда шакллантирилган тамойиллардан [масалан, 3,4] ва ўз тадқиқотимиз натижаларидан ижодий фойдаланилди.

Модуллилик тамойили – ўқув тезауруси, уни ўзлаштириш учун зарур бўлган талаба лексикони, модул сўнгида шаклланиши зарур бўлган компетенциялар алоҳида модуллар учун аниқлаш зарурлигини белгилаб беради.

Имконият тамойили – талабага тавсия этилаётган ва ўқув тезаурусига асосланган ўқув ахборотини ишлаб чиқиш, танлаш мезони бўлиб хизмат қилади. Бунда янги ахборотларнинг талабани имкониятига – аввал ўзлаштирган лексиконига мос бўлиши, талабанинг нафақат яқин ривожланиш зонасига, балки истиқболли ривожланиш зоналарини эътиборга

олиши лозим. Бунда ривожлантирувчи масалалар тизимини ишлаб чиқиш муҳим.

Узлуксизлик тамойили математик анализни турли модуллари ўртасида, бошқа турдош фанлар ўртасида ўқув тезауруслари, талаба лексикони, технология, мазмун ва методлар даражасида узлуксизликни таъминлайди.

Шаффофлик тамойили аввалом бор талаба айнан нимани ўрганаётганини, унинг мақсади ва масъулият соҳаси нима эканлигини, ўз ривожланишини қандай кузатиш мумкинлигини тушунишга хизмат қилади. Талабалар ва ўқитувчига ҳар бир модул бўйича давлат таълим стандарти доирасида нималарни ўзлаштириши лозимлиги, нималарни билса, ижобий баҳо олишлиги очиқ маълумот сифатида тақдим этилади. Шаффофлик тамойили талабаларнинг ўқишида қўлайликни (комфорт), таълим тракеториясини эркин танлашни таъминлайди.

Мослашувчанлик тамойили – талабанинг модулни ўзлаштириш учун зарур бўлган лексиконидаги бўшлиқларни мустақил тўлдириш учун зарур ахборотларни ишлаб чиқиш ва бу ахборотларни талаба томонидан ўзлаштириш учун янги ахборот ва педагогик технологияларидан фойдаланишни назарда тутади.

Фаолият тамойили ушбу ёндашувнинг асосий тамойилларидан бири бўлиб, талабаларни ўқув фаолиятини ташкиллаштириш орқали янги ахборотларни ўзлаштиришини таъминлашга хизмат қилади. Ҳар бир модулни ўқув тезаурусини аниқлашда математик фаолият усулларини ажратиш ва уларни таълим жараёнида мақсадли шакллантириш талабаларнинг кўникма ва малакаларини, қобилиятларни ривожланишига асос бўлади.

Конструктивизм тамойилига кўра билимлар пассив ўзлаштирилмайди, балки аввалги билимларга асосланган ҳолда қурилади. Бошқача айтганда ўқув тезаурусини талаба лексиконига акс эттириш орқали янги интегратив хусусиятга эга бўлган лексиконни қуришдан иборат. Конструктивизм

тамойили ўқув тезаурусини талаба лексиконига акслантириш воситалари – саволлар ва масалалар тизимини, хотира ҳариталарини, ўқитиш методлари ва шаклларини ишлаб чиқишга хизмат қилади.

Диалоглилик тамойили. Янги ахборотни ўзлаштириш жараёнида талаба-талабалар, ўқитувчи ва талаба орасидаги диалогдан, умуман полилоглардан фойдаланиш, тенгдошларидан, ёки бошқа бир гуруҳлардан (ижтимойи тармоқлар орқали ҳам) ўрганишни назарда тутади.

Яхлитлик тамойили. Математика фанининг предметига бўлган қарашларнинг ягоналигини, математик назарияни ўзлаштириш мос математик фаолиятни ташкиллаштиришни таъминлайди. Бугунги кунда мактаб ўқувчиларда математика атрофимиздаги оламни, ҳаётни ўрганадиган фан сифатида тасаввурни шакллантириш, уларнинг математик саводхонлигини таъминлаш муҳим. Шу сабабли математика оламни қандай ўрганади, унинг тушунчалари қаердан, қандай келиб чиқиши ҳақида талабаларда яхлит тасавур ҳосил қилиш зарур.

Рефлексивлик тамойили – ўқув жараёнида талабанинг ўзларининг муваффақиятлари ёки муваффақиятсизликлари учун жавобгарликни ўз зиммаларига олишга, кучли ва заиф томонларини текширишга, уларнинг ривожланишига тўсқинлик қилиши мумкин бўлган омилларни баҳолашга ёрдам беради.

Талабалар ўзларига саволлар бериб, ўз-ўзини мулоҳаза юритиш орқали ривожлантирилиши керак бўлган соҳаларни аниқлайдилар. Мулоҳаза турли фикрлар ва нуқтаи назарларни тушуниш ва қабул қилишни ривожлантиришга ёрдам беради. Рефлексив таълим муҳити талабалар ва ўқитувчиларга янада ишончли, фаол, ижодий ва масъулиятли бўлишга ёрдам беради.

Юқорида айтилган тамойиллар тўлиқликка талаб қилмайди. Ўқув амалиёти, таълимга бўлган талабларнинг ўгариши муносабати билан бу тамойилларга ўзгартиришлар киритилиши мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Тургунбаев Р.М. Математик анализ фанининг ўқув тезаурусини шакллантириш ва унинг аҳамияти. Муғаллим ҳәм үзликсиз билимлендириў 2021 №1., 127-132 b.

2. Turgunbayev R.M. O‘quv tezaurusi va talaba leksikoni orasidagi munosabat haqida. Pedagogik mahorat. 2022. №1.,13-16 b.

3. Жданко Т.А. Системно-деятельностный подход: сущностная характеристика и принципы реализации// *Magister Dixit. 2015. №3., с.*184-189.

4. Педагогик атамалар луғати. Р.Жўраев ва бошқ. Т.: “Фан”. -2008.-198 б.

BO‘LG‘USI MATEMATIKA O‘QITUVCHILARINING MATEMATIK KOMPETENSIYALARINI OYDINLASHTIRISH HAQIDA

U.Rajabov– katta o‘qituvchi

R.M.Turgunbayev– professor, f.-m.f.n.

Annotatsiya. Bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchilarining funksiyaga oid matematik kompetensiyalari oydinlashtiriladi.

Kalit so‘zlar: kompetensiya, matematik analiz, funksiya, matematika o‘qituvchisi

Аннотация. Уточняется математические компетенции будущих учителей математики, связанные с понятием функций.

Ключевые слова: компетентность, математический анализ, функция, учитель математики.

Annotation. The mathematical competencies of future teachers of mathematics related to the concept of functions are specified.

Key words: competence, mathematical analysis, function, mathematics teacher.

110000-Pedagogika ta’lim sohasi bakalavriat ta’lim yo‘nalishlari bitiruvchilari kasbiy faoliyatining asosiy turlariga qo‘yiladigan umumiy malaka talablar pedagogik, ilmiy tadqiqot, ma’naviy ma’rifiy, tashkiliy boshqaruv faoliyati

kompetensiyalarida berilgan. Ammo 6110600-Matematika va informatika bakalavriat ta'lim yo'nalishi malaka talablarida bo'lg'usi matematika o'qituvchilarining predmet sohasi (matematika) bo'yicha kompetensiyalari Uzluksiz ta'lim dasturida belgilangan kompetensiyalar bilan uzviyligi ta'minlanmagan. Xususan, maktabda o'qitiladigan matematik analiz elementlari bo'yicha shakllantirilgan matematik kompetensiyalar va pedagogika oliy ta'lim muassalarida talabalarda matematik analiz fanini o'qitishda qanday rivojlantirilishi, bu kompetensiyalarni o'quvchilarda shakllantirish uchun bo'lg'usi matematika o'qituvchisi uchun zarur bo'lgan matematik kompetensiyalarni tavsiflash dolzarb masala hisoblanadi.

Matematik analizni o'qitishda quyidagi ikki savolga javob berish lozim deb hisoblaymiz:

talabaga matematik analizni o'rganishda bo'lg'usi kasbiy faoliyatini (o'qituvchi, matematik-tadqiqotchi) muvaffaqiyatli davom ettirish uchun qanday matematik kompetensiyalarga ega bo'lishi lozim?

Matematik analiz fani bilan bog'liq bo'lgan fanlarni o'zlashtirish uchun qanday matematik kompetensiyalarga ega bo'lishi lozim?

Birinchi savolga javob berish uchun umumiy o'rta ta'limning matematika fani dasturiga [1] murojaat qilamiz.

Dasturda matematik ta'limga kompetensiyaviy yondashuv kasbiy, shaxsiy va jamiyatdagi kundalik hayotda uchraydigan holatlarda samarali harakat qilishga imkon beradigan turli ko'rinishdagi malakalarni o'quvchilar tomonidan egallashni nazarda tutishi aytilib, matematik kompetensiyalar ikki guruhga ajratilgan: matematik mazmunga oid va matematik amaliy kompetensiyalar.

Matematik mazmun kompetensiyalari umumlashgan talablar ko'rinishida ifodalanib, ular matematikaning beshta bo'limlari (sonlar va amallar; algebra va funksiyalar; geometriya va o'lchovlar; statistika va ehtimollik; matematik analiz asoslari) boyicha tavsiflangan. Xususan, 10-sinf doirasida matematik analiz asoslari bo'yicha quyidagilarni o'z ichiga oladi: Funksiya, funksiyaning aniqlanish

sohasi, qiymatlar to‘plami tushunchalarini bilish, funksiyalarning turlari: o‘suvchi va kamayuvchi, juft va toq, davriy, teskari va murakkab funksiyalarni taniy olish, funksiyaning umumiy xossalari: nollari, o‘sish va kamayish oraliqlari, musbat va manfiy oraliqlari, eng katta va eng kichik qiymatlari, davri, tushunchalarini bilish va ularni sodda hollarda aniqlay olish.

Matematik amaliy kompetensiyalar bilish, qo’llash, mulohaza yuritish, modellashtirish kategoriyalarida berilgan.

Bu kompetensiyalarni shakllantirish uchun 10-sinf dasturining I bobida (Elementar funksiyalar) quyidagilarni o‘rganish rejalashtirilgan: ***“Funksiya.*** Funksiyaning aniqlanish sohasi va qiymatlar to‘plami, Funksiyaning berilish usullari. Funksiya grafigi. Funksiyalar ustida arifmetik amallar. Murakkab funksiya. Teskari funksiya. Davriy funksiyalar.

Funksiya xossalari. Juft va toq funksiyalar. Funksiyalarning o‘sishi va kamayishi. Funksiya ekstremum nuqtalari va ekstremumlari.

Funksiya grafiklarini sodda almashtirishlar. Funksiya grafiklarini siljitish, siqish, cho‘zish.

Chiziqli va kvadratik modellashtirish.

STEM topshiriq (loyiha ishi)”. Bu mavzuga dasturda 17 soat ajratilgan.

6110600-matematika va informatika bakalavriat ta’lim yo‘nalishi matematik analiz fan dasturida ham quyidagilarni o‘rganish rejalashtirilgan: “Funksiyaning ta’rifi. Chegaralangan va chegaralanmagan funksiyalar. Teskari funksiya, funksiyalarning kompozitsiyasi. Elementar funksiya tushunchasi”.

Bu ikki dasturni taqqoslash natijasida takrorlanadigan mavzularni ko‘rishimiz mumkin. Takrorlanadigan mavzularni uzviyligini ko‘rish uchun maktab darsligining [2] I bobini (Elementar funksiyalar (17 soat)) tahlil qilamiz:

Tahlilda quyidagilarga e’tibor beramiz:

1. Darslikdagi yashirin savollar, ya’ni avval kiritilmagan tushunchalar, ularning ta’riflari, isbotlanmagan, asoslanmagan tasdiqlar yoki shunday tushuncha, ta’rif, tasdiqlardan foydalanish holatlari. (Sababi matematika o‘qituvchisi yashirin

savollarga javob bera olishi, isbotlanmagan tasdiqlarning mohiyatini, isbotini bilishi, zukka o‘quvchilarning savollariga javob berishga tayyor bo‘lishi kerak).

2. Murakkablik darajalari bo‘yicha masalalar mazmuni. (Sababi matematika o‘qituvchisi maktab darsligidagi misol va masalalarni yechib bilishi, asoslashni bilishi lozim).

Masalan, 1) dasrlikda [2, 24-b.] funksiyaga quyidagicha ta’rif berilgan:

“Tarif: X va Y sonli to‘plamlar bo‘lsin. Har bir x ∈ X nuqtaga yagona y ∈ Y nuqtani mos qo‘yuvchi qonuniyat funksiya deyiladi”.

Savol. X va Y sonli to‘plamlar, nega “x ∈ X nuqta” iborasi ishlatilayapti?

2)26 – betdagi ***5-misol sharti “Berilgan tenglamalar funksiya bo‘lishi yoki bo‘lmasligini aniqlang” deb berilgan. Quyidagi savol tug‘iladi: tenglama funksiya bo‘ladimi?***

3) 29 - betda quyidagi fikrlar aytilgan: “Bu funksiyalarning grafiklarini chizish uchun avvalo, qiymatlar jadvalini tuzib olamiz. Keyin bu nuqtalarni koordinata tekisligida belgilaymiz va ularni silliq egri chiziq bilan tutashtiramiz.” Savol tug‘iladi: Nega silliq chiziq bilan tutashtiramiz, silliq chiziq nima?

4)41 – betda “sonning kasr qismi $\{x\}-$ berilgan x songa uning kasr qismini mos qo‘yuvchi funksiya – davriy funksiya bo‘ladi. Uning asosiy davri $T_0 = 1$, ya’ni ixtiyoriy $x \in (-\infty; +\infty)$ son uchun $(x + 1) \in (-\infty; +\infty)$ hamda $\{x + 1\} = \{x\}$ munosabat o‘rinli bo’ladi” Ammo nega davriyligi asoslanmagan.

41 - betda “Arap $y = f(x)$ funksiyani asosiy davri T_0 bo’lsa, u holda $y = kf(ax + b) + c$ funksiyaning asosiy davri $T_1 = \frac{T_0}{|a|}$ bo’ladi $(a \neq 0)$” Bunda ham tasdiq isbotlanmagan.

Bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchisi ushbu savollarga javob bera olishi, isbotlanmagan tasdiqlarni isbotlay olishi va uni o‘quvchilarga tushuntirishga qodir bo‘lishi lozim.

Shu sababli matematik analiz o‘quv fanining “Bir o‘zgaruvchili funksiya va uning limiti” mavzusining funksiya tushunchasiga oid matematik

kompetensiyalarini “tushunish”, “bilish”, “uddalash” [3] kategoriyalari yordamida quyidagicha aniqlaymiz:

Mavzuni o‘rganish natijasida talaba

1. Tushunadi:

1) funksiya – bu real jarayonlarning modeli ekanligini; 2) moslik funksiya bo‘lish, bo‘lmasligini; 3) tushuncha ta’rifidagi, teoremadagi har bir so‘z va kvantorning ma’nosini; 4) funksiyalar to‘plamini klassifikatsiyalash zaruratini;

2. Biladi:

1) akslantirish; funksiya; funksiyaning aniqlanish sohasi va qiymatlar to‘plami; funksiya grafigi; funksiyalar ustida amallar, funksiyalar kompozitsiyasi; biyektiv akslantirish; teskari funksiya ta’riflarini; 2) funksiyalarning asosiy sinflarini (toq-juft, monoton, davriy, chegaralangan);

3. Uddalaydi:

1) real jarayonlarning matematik modelini qurishni; 2) funksiyaning aniqlanish sohasini topishni; 3) funksiyaning qiymatlar to‘plamini topishni; 4) funksiyani monotonlikka tekshirishni; 5) funksiyani toq-juftlikka tekshirishni; 6) funksiyani davriylikka tekshirishni; 7) funksiyalarni chegaralanganlikka tekshirishni; 8) elementar funksiya grafiklarini chizishni; 9) funksiya grafiklari ustida amallar bajarishni; 10) funksiyaning grafigini uning elementar xossalaridan foydalanib chizishni; 11) grafik usulda berilgan funksiyalarni tadqiq qilishni; 12) murakkab funksiyani tuzishni; 13) murakkab funksiyani tashkil etuvchi funksiyalarni ajratishni; 14) tushunchalar va teoremalarga misollar va kontrmisollar tuzishni; 15) biyektiv akslantirishni aniqlashni; 16) teskari funksiyani topishni.

Shuni ta’kidlash joizki, bo‘lg‘usi matematika o‘qituvchilarining funksiyaga oid matematik kompetensiyalarini shakllantirish matematik analiz va turdosh fanlarni o‘rganish jarayonida davom etadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Umumiy o‘rta ta’limning o‘quv dasturi. Matematika. 2022-2023 o’quv yili uchun.

2. Zaitov A. va boshq. 10-sinf Algebra va analiz asoslari [Matn]: darslik-Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2022. - 192 b.

3. Тургунбаев Р.М.Математик анализни ўқитишнинг ташхисловчи мақсадлари ва уларга мос масалалар системаси/монография. Т.: “Innovatsiya-Ziyo”. 2020. 120 b.

CASE-STUDY TEXNOLOGIYASIDAN MATEMATIKA FANLARIDA FOYDALANISH

S.X.Xolikov-Navoiy davlat pedagogika instutiti,
Matematika kafedrasi katta o’qituvchisi, PhD
D.S.Xo‘jamova–Navoiy davlat pedagogika instutiti 3-kurs talabasi
B.B.Xujamov-Navoiy davlat pedagogika instutiti 1-kurs talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo‘lg‘usi matematika fani o‘qituvchilari uchun Case-Study texnologiyasidan foydalanish bo‘yicha tavsiyalar berilgan.

Kalit so‘zlar. Case-Study, innovatsion texnologiya, matematika.

Аннотация. В данной статье даны рекомендации по использованию технологии Case-Study для будущих учителей математики.

Ключевые слова. Case-Study, инновационные технологии, математика.

Annotation. This article provides recommendations on the use of Case-Study technology for future mathematics teachers.

Keywords. Case-Study, innovative technologies, mathematics

Oliy ta‘lim muassasalarida fanlarni o‘qitish usullarini takomillashtirish ta‘limga zamonaviy yangi yondashuvni talab qiladi. Umumiy ta’lim fanlari o‘qituvchilari talabalarni mustaqil fikrlashga, guruhlarda ishlashga, mustaqil qaror qabul qilishga, ma’suliyatni o‘z zimmalariga olishga va ijodkorlikni

rivojlantirishga o‘rgatish uchun o‘qitishning innovatsion usullarini o‘rganishlari va samarali qo‘llashlari ta’limning muhim vazifalaridan biri hisoblanadi.

Ta'lim bilan bog’liq “innovatsiya” atamasi ta’lim tizimini yangilash va yangi texnologiyalarni joriy etishni anglatadi. Innovatsion usullar orasida Case texnologiyasiga e'tibor qarataylik. Case texnologiyasidan foydalanish talabalarda yuqori motivatsiyani shakllantirishga imkoniyatlar yaratadi [1,3].

Ish usulidan foydalanish natijalariga ko‘ra quyidagi imkoniyatlarga erishiladi. Yangi ma’lumotlarni o‘zlashtirish, yig'ish, tahlil qilish, matn bilan ishlash, nazariy va amaliy bilimlarning o‘zaro bog'liqlash, aloqa ko‘nikmalarini oshirish, qaror qabul qilish tajribasining paydo bo‘lishi, yangi vaziyatda harakatlar, muammolarni hal qilish [2,3].

Namuna sifatida tadqiqot doirasida Algebra, gemetriya va matematik analiz fanlaridagi ayrim mavzular bo‘yicha ishlab chiqilgan Caselar ro‘yxatini keltiramiz:

1. $(1 + x + x^2 + \cdots + x^{19})^3$

Casega vazifa: ko‘phadning x^{40} oldidagi keoffitsiyentini toping?

2. $e^{ix} = cosx + isinx$

Casega vazifa:

a) Eyler formulasini isbotlang.

b) $C_n^1 x^{n-1} - C_n^3 x^{n-3} + C_n^5 x^{n-5} + \cdots . = 0$ tenglamani yeching.

c) $cosx + C_n^1 cos2x + C_n^2 cos3x + \ldots + C_n^{n-1} cosnx + C_n^n \cos(n+1)\,x$. Yig’indini hisoblang.

3. ABC uchburchak teksiligida olingan ixtiyoriy M nuqtadan uchburchak uchlarigacha bo‘lgan masofalar kvadratlari yig’indisi eng kichik bo‘ladigan nuqtani toping. **Casega vazifa:**

a) Dekart koordinatalar sistemasida ikki nuqta orasidagi masofani topish hamda ko‘p o‘zgaruvchili funksiyani ekstrimumga tekshirish formulalarini keltiring.

b) Masala shartidagi izlanayotgan nuqtani toping.

Ushbu topshiriqli caselarga belgilangan vazifalarni bajarishdan namunalar:

Case: $(1+x+x^2+\cdots+x^{19})^3$

Casega vazifa: ko'phadning x^{40} oldidagi keoffitsiyentini toping?

Dastlab $p(x)=1+x+x^2+\cdots+x^{19}$ deb olib $p^2(x)$ ni hisoblaymiz.

$p^2(x)=(1+x+x^2+\cdots+x^{19})\cdot(1+x+x^2+\cdots+x^{19})=$

$=1+x+x^2+\cdots+x^{19}+(x+x^2+\cdots+x^{20})+\cdots+(x^{19}+x^{20}+\cdots+x^{38})=$

$=1+2x+3x^2+\ldots+39x^{38}.$

$p^3(x)=p^2(x)\cdot p(x)=(1+2x+3x^2+\ldots+39x^{38})\cdot(1+x+x^2+\cdots+x^{19}).$

Masala shartiga ko'ra x^{40} ko'paytmalarni beradigan hadlarini ajratib olamiz.

$$39x^{38}\cdot x^2+38x^{37}\cdot x^3+\ldots+22x^{21}\cdot x^{19}$$

koeffitsiyentlarni qo'shsak $\frac{39+22}{2}\cdot 18=549.$

Case: $e^{ix}=cosx+isinx$. **Casega vazifa:**

a) Eyler formulasini isbotlang.

1-usul. $y''(x)+y(x)=0$ Ushbu differensial tenglamani qaraymiz. Tenglama o'zgarmas koeffitsiyentli bir jinsli tenglama bo'lib uning xarakteristik tenglamasini tuzishda $y=e^{kx}$ almashtirishdan foydalaniladi.

$$k^2+1=0, k=\pm i, y=e^{\pm ix}.$$

Lemma. $y_1=u(x)$ va $y_2=v(x)$ funksiyalar yuqoridagi differensial tenglamani xususiy yechimlari bo'lsa u holda $y(x)=u(x)+iv(x)$ funksiya tenglamaning yechimi bo'ladi. Berilgan tenglamaning xususiy yechimlari

$$y_1=cosx, y_2=\sin(\pm x).$$

xususiy yechimlari ekanligini ravshan. Bunda $y(x)=cosx+isin(\pm x)$ topilgan natijalarni tenglashtirishga haqqimiz bor $e^{\pm ix}=cosx\pm isin(x)$.

2-usul. Funksiyani Teylor qatoriga yoyish formulasiga ko'ra quyidagi tengliklar o'rinli.

$$sinx=x-\frac{1}{3!}x^3+\frac{1}{5!}x^5-\ldots$$

$$cosx=1-\frac{1}{2!}x^2+\frac{1}{4!}x^4+\ldots$$

$$e^x = 1 + x + \frac{1}{2!}x^2 + \ldots + \frac{1}{n!}x^n$$

$$e^{ix} = 1 + ix + \frac{1}{2!}(ix)^2 + \ldots + \frac{1}{n!}(ix)^n$$

$$e^{ix} = \left(1 - \frac{1}{2!}x^2 + \frac{1}{4!}x^4 + \ldots\right) + i\left(x - \frac{1}{3!}x^3 + \frac{1}{5!}x^5 - \ldots\right),$$

$$e^{ix} = cosx + isinx\ .$$

Case: ABC uchburchak teksiligida olingan ixtiyoriy M nuqtadan uchburchak uchlarigacha bo'lgan masofalar kvadratlari yig'indisi eng kichik bo'ladigan nuqtani topig. **Casega vazifa:**

a) Dekart koordinatalar sistemasida ikki nuqta orasidagi masofani topish hamda ko'p o'zgaruvchili funksiyani ekstrimumga tekshirish formulalarini keltiring.

b) Masala shartidagi izlanayotgan nuqtani toping.

1-usul. Ucburchkning uchlarining koordianatalari bo'yicha hisoblaymiz bunda $A(x_1; y_1), B(x_2; y_2), C(x_3; y_3)$.

$$|MA|^2 = (x - x_1)^2 + (y - y_1)^2,$$

$$|MB|^2 = (x - x_2)^2 + (y - y_2)^2,$$

$$|MC|^2 = (x - x_3)^2 + (y - y_3)^2,$$

$$|MA|^2 + |MB|^2 + |MC|^2 = f(x, y)$$

$f(x, y)$ funksiyani ekstrimumga tekshiramiz:

$$\frac{\partial f}{\partial x} = 2(x - x_1) + 2(x - x_2) + 2(x - x_3) = 0,$$

$$\frac{\partial f}{\partial y} = 2(x - y_1) + 2(x - y_2) + 2(x - y_3) = 0,$$

$$\begin{cases} x = \dfrac{x_1 + x_2 + x_3}{3} \\ y = \dfrac{y_1 + y_2 + y_3}{3} \end{cases}.$$

$\frac{\partial^2 f}{\partial x^2} = 6, \frac{\partial^2 f}{\partial x \partial y} = 0, \frac{\partial^2 f}{\partial y^2} = 6 \Rightarrow\ AC - B^2\ > 0, A > 0$ bo'lganligi uchun topilgan nuqta minimum nuqta uchburchakning og'irlik markazi hamdir.

2-usul. Leybnits teoremasiga ko‘ra ixtiyoriy uchburchak uchun G nuqta o‘girlik markazi bo‘lsa quyidagi tenglik o‘rnili bo‘ladi.

$$|MA|^2 + |MB|^2 + |MC|^2 = |GA|^2 + |GB|^2 + |GC|^2 + 3|GM|^2.$$

$$|MA|^2 + |MB|^2 + |MC|^2 = \frac{4}{9}(m_a^2 + m_b^2 + m_c^2) + 3|GM|^2$$

$$= \frac{1}{3}(a^2 + b^2 + c^2) + 3|GM|^2.$$

Ifoda eng kichik qiymatga erishishi uchun G nuqta M nuqta bilan ustma-ust tushishi kerak.

Xulosa qilib shuni ta’kidlash lozimki, ushbu texnologiyalar talabalarda katta qiziqish uyg`otadi, ijodiy qobiliyatlarni rivojlantiradi, muammo va uni hal qilish usullari bo`yicha izlanishlariga sabab bo`ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

[1]. Н.Е. Зеленцова Кейсовые технологии. Применение кейсовых технологий на уроке математики // г. Подольск 2019.

[2]. С.Х. Холиқов. “Дифференциал тенгламалар” бўлимидан амалий машғулотларини ташкил етишда (case-study) технологиясидан фойдаланиш// O‘zbekiston Milliy Universiteti Xabarlari, 2021,[1/4/1] ISSN 2181-7324 – № 4. – Б. 171–174.

[3]. Овсянникова Татьяна Львовна. Использование кейс-технологии на уроках математики в профильном социально-экономическом классе// Мир педагогики и психологии №9 (38) Сентябрь 2019.

ПОНЯТИЕ КВАЗИОТКРЫТОГО ОТОБРАЖЕНИЯ ТОПОЛОГИЧЕСКИХ ПРОСТРАНСТВ

Ш.Х.Содикхужаев- ассистент, кафедра Высшей математики,
Ферганский Политехнический Институт
Д.К.Абдуллажонов-студент 1 курса,
Ферганский Политехнический Институт

Аннотация. Главный объект исследования в общей топологии – понятие непрерывности. В данной работе рассмотрены понятие кратности семейства множеств, квазиоткрытые отображение и их поведение в топологических пространствах.

Ключевые слова: кратность, $k-$кратность, квазиоткрытое отображение, конечнократное отображение, квазиоткрытое конечно-кратное.

Определение 1. Пусть $\mathcal{A}$-семейство подмножеств пространства X. Кратностью этого семейства в точке $x \in X$ называется число $ord(x, \mathcal{A})$, равное количеству из элементов $\mathcal{A}$, содержащих точку x. Если $ord(x, \mathcal{A}) \le k$, где $k-$натуральное число, для всякой точки $x \in X$, то семейство $\mathcal{A}$ называется $k-$кратным. Если же $ord(x, \mathcal{A}) = k$ для всякой точки $x \in X$, то семейство $\mathcal{A}$ называется строго $k-$кратным.

Утверждение 2. Всякое строго $k-$кратное открытое покрытие произвольного пространства X локально конечно.

Предложение 3. Пусть $\mathcal{A}$ - $k-$кратное семейство непустых открытых подмножеств пространства X. Тогда $|\mathcal{A}| \le c(X)$.

Доказательство. Будем считать, что $\mathcal{A}$ есть покрытие пространства X. Положим, что для $m \le k$

$$X_m = \{x \in X : ord(x, \mathcal{A}) \ge m\},\ Y_m = X_m \setminus X_{m+1}, Z_m = IntY_m,$$

$$Z = \cup\{Z_m : m \le k\}, T_m = Y_m \setminus Z_m, T = \cup\{T_m : m \le k\}.$$

Множество T_m локально замкнуто, так как является пересечением открытого и замкнутого множеств. Кроме этого, оно не имеет внутренних точек. Отсюда, оно нигде не плотно в X в силу следующего утверждения.

Утверждение 4. Если внутренность локально замкнутого множества пуста, то оно нигде не плотно.

Значить, нигде не плотным будет и само множество T. Очевидно, что $X = T \cup Z$. Поэтому множество Z всюду плотно в X. Пусть обозначим через $\mathcal{A}_m$ множество всех элементов покрытия $\mathcal{A}$, пересекающихся с Z_m.

Так как Z всюду плотно в X, то $\mathcal{A}=\cup\{\mathcal{A}_m : m\le k\}$. След семейства $\mathcal{A}_m$ на Z_m является строго $m-$кратным открытым покрытием этого пространства. По утверждению 1 оно локально-конечно в Z_m. Следовательно, $|\mathcal{A}_m|$ не превосходит числа Суслина пространства Z_m. Тем более $|\mathcal{A}_m|\le c(X)$. Отсюда, $|\mathcal{A}|=\Sigma|\mathcal{A}_m|\le c(X)$. Предложение доказано.

Определение 5. Кратность отображения $f:X\to Y$ в точке $y\in Y$ называется число точек полного прообраза $f^{-1}(y)$ точки y и обозначается через $ord(y,f)$. Отображение $f:X\to Y$ называется $k-$кратным ($k-$ натуральное число), если $ord(y,f)\le k$ для всякой точки $y\in Y$. Отображение $f:X\to Y$ называется квазиоткрытым, если для произвольного непустого открытого множества $V\subset X$ множество $Intf(V)$ не пусто. Все данные выше отображения считаются непрерывными и «на».

Предложение 6. Пусть $f:X\to Y-$квазиоткрытое $k-$кратное отображение. Тогда $c(X)=c(Y)$.

Доказательство. Сначала проверим, что $c(X)\le C(Y)$. Пусть $\mathcal{A}-$ дизъюнктное семейство непустых открытых подмножеств пространства X. Положим $\mathcal{B}=\{Intf(U):U\in\mathcal{A}\}$. Так как f квазиоткрытое отображение, то $|\mathcal{B}|=|\mathcal{A}|$. С другой стороны, из $k-$кратности отображения f вытекает $k-$ кратность семейства $\mathcal{B}$. Следовательно, $|\mathcal{B}|\le c(Y)$ в силу предложения 3.2.15. Предложение доказано.

Определение 7. Топологическое пространство обладает свойством Бэра, если никакое его непустое открытое подмножество нельзя представить в виде объединения счетного числа своих нигде не плотных подмножеств. Это равносильно тому, что дополнение до объединения счетного числа нигде не плотных подмножеств всюду плотно.

Теорема 8. Пусть $f: X \to Y -$ квазиоткрытое конечно-кратное отображение на пространство Y со свойством Бэра. Тогда $c(X) = c(Y)$.

Теорема 9. Пусть $f: X \to Y -$ открытое конечнократное отображение на компакт Y. Тогда $c(X) = c(Y)$.

Список используемой литературы

[1]. Р. Энгелькинг Общая топология. Москва, 1986.

[2]. J.Dugunji «Topology». //University of Southern California, Boston - 1978.

ТЕНГСИЗЛИКЛАР ИСБОТЛАШДА МАТЕМАТИК ИНДУКЦИЯ МЕТОДИДАН ФОЙДАЛАНИШ

Н.Мирзакаримов-ФарДУ ўқитувчиси.

Ш.Ўринбоев-ФарДУ 3-курс талабаси.

Аннотация: Ушбу мақолада тенгсизликларни исботлашда математик индукция методидан фойдаланишнинг афзалликлари келтирилган.

Калит сўзлар: Ньютон Биноми, математик индукция методи, камаювчи функция,тенгсизлик.

Ўқувчилар учун исботлаш доир масалалар бир шунча қийинчилик туғдиради. Айниқса, тенгсизликларни исботлаш ўқувчилардан жиддий тайёргарлик талаб қилади. Биз қуйида бир нечта тенгсизликларни оддий арифметик йўл билан ҳамда математик индукция йўли билан исботлаб кўрсатамиз.

1-мисол. $\forall n \in N, \quad n \geq 5$ учун $2^n > n^2$ бўлишини исботланг.

Ечиш: I. Дастлаб 2^n ва n^2 ларни $\ln$ - лаймиз, натижада

$$n \ln 2 \quad \text{ва} \quad 2 \ln 2$$

ҳосил бўлади. Агар ҳар икки томонини $2n$ га бўлсак, $\frac{ln2}{2} \quad \frac{\ln n}{2}$

га эга бўламиз. Бу $f(x)=\frac{\ln x}{x}$ функцияни беради. $f'(x)=\frac{1-\ln x}{x^2}$, яъни, шартга кўра $x\geq 5$ ни қарасак, *f(x)* функция камаювчи, у ҳолда

$$\frac{ln2}{2}>\frac{\ln n}{2}$$

бундан эса $2^n>n^2$ келиб чиқади.

II. Энди юқоридаги тенгсизликни МИМ (математик индукция методи) ёрдамида исботлаймиз.

1) $n=5$ да тенгсизлик бажарилишини текширамиз.

$$2^5>5^2$$

$$32>25$$

2) $n=k$ да берилган тенгсизлик бажарилсин деб фараз қиламиз.

$$2^k>k^2$$

3) $n=k+1$ да фаразимиздан фойдаланиб, берилган тенгсизлик бажарилишини исботлаймиз

$$2^{k+1}>(k+1)^2 \qquad (1)$$

бунинг учун

$$2^{k+1}>(k+1)^2$$

$$2^{k+1}>2k^2 \qquad (2)$$

Агар $2^{k+1}>(k+1)^2$ ни исботласак, у ҳолда (1) ни исботлаган бўламиз.

$$2^{k^2}>k^2+2k+1$$

$$k^2>2k+1$$

$$(k-1)^2-2>0$$

$$(k-1-\sqrt{2})\,(k-1+\sqrt{2})>0$$

$k\geq 5$ учун кўпайтувчиларнинг ҳар бири мусбат. Шунга кўра кўпайтма ҳам мусбат. Демак, берилган тенгсизлик $\forall n\in N,\ \ n\geq 5$ учун ўринли экан.

2-мисол. $\forall n \in N,\ n>1,\ \alpha>-1,\ \alpha\neq 0$ учун $(1+\alpha)^n>1+n\alpha$ ни исботланг.

Ечиш. I. Берилган тенгсизликнинг чап томонини Ньютон Биноми формуласи ёрдамида ёйсак,

$$(1+\alpha)^n = C_n^0 1^n \alpha^0 + C_n^1 1^{n-1}\alpha + C_n^2 1^{n-2}\alpha^2 + \ldots + \alpha^n =$$

$$= 1 + n\alpha + C_n^2\alpha^2 + \ldots + \alpha^n$$

хосил бўлади.

$$C_n^2\alpha^2 + C_n^3\alpha^3 + \ldots + \alpha^n$$

ифода мусбат бўлгани учун

$$1 + n\alpha + C_n^2\alpha^2 + C_n^3\alpha^3 + \ldots + \alpha^n > 1 + n\alpha$$

бажарилади.

II. Энди ушбу тенгсизликни МИМ дан фойдаланиб исботлаймиз:

1) $n=2$ да текширамиз:

$$(1+\alpha)^2 > 1+2\alpha\,.$$

2) $n=k$ да берилган тенгсизлик бажарилсин деб фараз қиламиз:

$$(1+\alpha)^k > 1+k\cdot\alpha\,.$$

3) $n=k+1$ да фаразимиздан фойдаланиб, берилган тенгсизлик тўғри бўлишини исботлаймиз

$$(1+\alpha)^{k+1} > 1+(k+1)\alpha \qquad (1)$$

Бунинг учун

$$(1+\alpha)^k > 1+k\alpha \;/\cdot(1+\alpha)$$

$$(1+\alpha)^{k+1} > (1+k\alpha)(1+\alpha) \qquad (2)$$

$$(1+\alpha)^{k+1} > 1+(k+1)\alpha+k\alpha^2$$

Агар $(1+k\alpha)(1+\alpha)>1+(k+1)\alpha$ ни тўғрилигини исботлай олсак, учун (1) ни тўғрилиги келиб чиқади. Шунинг учун

$$(1+k\alpha)(1+\alpha)>1+(k+1)\alpha$$

$$1+k\alpha+\alpha+k\alpha^2>1+(k+1)\alpha$$

$$k\alpha^2>0 \qquad (k>1)$$

Демак, берилган тенгсизлик $\forall n\in N,\ \ n>1$ да ўринли экан.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. James E. Gentle "Matrix algebra(2nd edition)" ,2017, Springer, ISBN 978-3-319-64867-5.

2. Mirzakarimova N. M. FEATURES OF FORMATION OF STUDENTS'TECHNICAL THINKING ABILITIES WHEN CHOOSING THE CONTENT OF MATHEMATICAL EDUCATION IN ACADEMIC LYCEUMS //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2022. – Т. 2. – №. 12. – С. 362-366.

3. Kodirov K., Nishonboev A., Mirzakarimova N. THE STUDY OF MATHEMATICAL HERITAGE OF AL-KHWARIZMI IN SECONDARY SCHOOLS// OF THE VII INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE CONFERENCE. MODERN PROBLEMS OF APPLIED MATHEMATICS

4. Mirzakarimova Nigora Mirzzakimovna. Some Ways to Solve Irrational Equations// EUROPEAN MULTIDISCIPLINARY JOURNAL OF MODERN SCIENCE.P.261-264 8. Мирзакаримова, Н. (2022).

5. Мирзакаримова, Н. (2022). ТРИГОНОМЕТРИК АЙНИЯТЛАРНИ МАТЕМАТИК ИНДУКЦИЯ МЕТОДИ ЁРДАМИДА ИСБОТЛАШНИНГ АФЗАЛЛИГИ. BARQARORLIK VA YETAKCHI TADQIQOTLAR ONLAYN ILMIY JURNALI, 2(11), 431-435.

6. Kabulov, V. K. (2021). MINISTRY OF HIGHER AND SECONDARY SPECIAL EDUCATION OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN NATIONAL UNIVERSITY OF UZBEKISTAN UZBEKISTAN ACADEMY OF SCIENCES VI ROMANOVSKIY INSTITUTE OF MATHEMATICS.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ МАТЕМАТИКИ

М.Я.Қосимова-Ферганский политехнический институт старший преподаватель кафедры высшей математики
З.И.Солижонова-Ферганский политехнический институт, студент БИК

Аннотация. Статья посвящена актуальным проблемам математики. Автором проанализированы характерные особенности дифференциации обучения математики, связанные с отбором обязательных предметов и предметов по выбору. Выявлена и обоснована необходимость учить детей составлению задач. Это обосновывается тем, что процесс составления задач как никакой другой способствует развитию навыков логического мышления, формирует подлинные математические знания. Особое внимание обращается на роль контроля в преподавании математике. Подчёркивается неоправданность традиционных подходов к контролю. Работа нацелена для педагогов, заинтересованных в улучшении состояния преподавания математики.

Ключевые слова: дифференциация, роль, математика, школа, преподавание.

Актуальные проблемы преподавания математики в современной школе заключаются в пересмотре огромного опыта, связанного с активизацией обучения школьников. Проблема воспитания творческой активности школьников до сих пор не теряет своей актуальности. Решение связано с преодолением многочисленных противоречий и ряда проблем, присущих процессу обучения.

Разнообразие путей получения общего образования служит мощным рычагом дифференциации обучения, средством более полного учета интересов и возможностей учащихся. Одна из основных форм дифференциации в старших классах выражается в сокращении обязательных предметов и введении предметов по выбору.

Проблемы, которые при этом встают, связанны с отбором обязательных предметов и предметов по выбору, с определением учебного времени на эти группы предметов. В связи с этим различные формы дифференциации станут жизнеспособными, если будут подкреплены соответствующими учебниками. Более способным учащимся предпочтительны отдельные учебники, менее способным – интегрированные. Но на сегодняшний день в наших школах их практически нет. В каждой школе имеется немало учеников, у которых нет математических наклонностей, желающих выразить себя совсем в других областях знаний. И дифференциация в обучении должна выразиться в уважении к праву учащегося на выбор доступного ему содержания математического образования [5].

На наш взгляд, математическая подготовка в школе должна быть достаточно фундаментальна для тех, кто собирается изучать на достаточно глубоком уровне физику, технические научные и прикладные дисциплины. Эти ученики должны с легкостью и изяществом производить в этих дисциплинах все математические выкладки. Но обучение на более высоком уровне должно включать базовый уровень как часть. Сегодня этот базовый уровень обеспечен стандартами и минимумом содержания образования.

Нельзя обойти проблему обучения составлению задач – очень мало мы занимаемся ею при обучении математике. А ведь именно этот процесс как никакой другой способствует развитию навыков логического мышления, формирует подлинные математические знания. Еще одна очень важная проблема: стране нужны одаренные люди. Поэтому так важно распознать способности учащихся, развить их, дать почувствовать ответственность перед обществом, перед самим собой за этот дар природы. Дифференциация обучения – один из мостков к школе будущего, какой она видится сегодня нашему обществу, всем нам. Важным звеном процесса обучения математике является контроль знаний и умений школьников. От того, как он

организован, на что нацелен, существенно зависит эффективность учебной работы. Именно поэтому уделяют серьезное внимание способам организации контроля и его содержанию.

В настоящее время принципиальные изменения в школе связаны в первую очередь с актуализацией дифференцированного обучения. Важнейшим видом дифференциации при обучении во всех классах становится уровневая__дифференциация. Ее основная особенность состоит в дифференциации требований к знаниям и умениям учащихся: явно выделяется уровень обязательной подготовки, который задает нижнюю границу усвоения материала. Этот уровень, безусловно, доступен и посилен всем школьникам. На его основе формируются повышенные уровни овладения курсом. Учащиеся получают право и возможность, обучаться в одном классе и по одной программе, выбирать тот уровень усвоения, который соответствует их потребностям, интересам, способностям.

Хорошо известно, как велика роль контроля. В зависимости от его содержания он может оказывать или организующее влияние на усвоение знаний школьниками, или же, напротив, дезориентировать учебный процесс. В настоящее время получение базового образования стало необходимым для каждого члена общества. В соответствии с этим вся методическая система перестраивается в плане обеспечения глубокой дифференциации обучения, учитывающей интересы всех групп школьников. Поэтому традиционный подход к контролю становится педагогически неоправданным. Прежде всего, это:

- недостаточная информативность традиционного контроля и, главное, невозможность получить достоверные сведения о наличии у школьников опорной подготовки;

- педагогически неверно ориентированная система оценивания: она строится по методу "вычитания", т.е. точкой отсчета является оценка "5", и в

зависимости от недочетов и ошибок, допущенных учеником, оценка снижается.

Путь, который проходит такой ученик при оценивании "от максимального уровня" методом "вычитания", означает путь поражений, а не движение вперед от одного, пусть небольшого достижения к другому. Альтернативной рассмотренному является оценка методом "сложения", в основу которого положен минимальный уровень общеобразовательной подготовки. Достижение этого уровня требует от каждого ученика в обязательном порядке. Критерии оценок более высоких уровней формируется на базе минимального посредствам содержательного приращения по глубине или объему усвоения. В связи с этим весьма оптимальным является отслеживание степени обученности учащихся по шкале, предложенной В. Симоновым. Недостаточная направленность на проверку важнейших итоговых результатов. В контрольные работы, особенно в итоговые зачастую включался второстепенный материал, не отражающий опорных знаний и умений. Это способствовало тому, что нагрузки слабых еще больше увеличивались, а уровень подготовки сильных не повышался.

Все сказанное позволяет констатировать, что традиционные подходы к контролю не отвечают идеям уровневой дифференциации и требуют пересмотра в следующих направлениях:

- увеличение информативности о достижении учащимися уровня обязательной подготовки и усиление полноты проверки;

- переориентация на контроль и оценку по методу "сложения" (отметка должна выставляться за достижение определенного уровня подготовки – они достаточно четко определены школой профессора В. Симонова);

- усиление дифференцирующей силы контроля;

- ориентация на итоговые результаты обучения [4].

Главным в своей деятельности на каждом этапе обучения считаю педагогическую помощь и поддержку – облегчение и одновременно стимулирование процесса учения для учащегося. На всём протяжении учебного процесса демонстрирую детям своё полное к ним доверие, помогаю учащимся в формулировании и уточнении целей и задач, стоящих как перед группами, так и перед каждым учащимся в отдельности; исхожу из того, что у детей есть внутренняя мотивация к учению; выступаю для каждого ученика как источник разнообразного опыта; принимаю каждого ученика таким, какой он есть.

Список использованной литературы:

1. Бурбаки Н. Очерки по истории математики / Н. Бурбаки. – М.: Изд-во Ин. лит., 1972. 292 с.
2. Гнеденко Б.В. Математика в современном мире / Б.В. Гнеденко. – Издательство Просвещение. – М.: Просвещение, 1980. 128 с.
3. Кудрявцев Л.Д. Мысли о современной математике и ее изучении / Л.Д. Кудрявцев. – М.: Просвещение, 1977. 112 с.
4. [Электронный ресурс] http://ru.wikipedia.org/wiki (дата обращения 8.11.16).
5. [Электронный ресурс] http://revolutionmathematics/ (дата обращения 10.11.16).

OLIY TA'LIM TIZIMIDA ANIQ FANLAR ORASIDAGI O'ZORO BOG'LANISHLARNI TAKOMILLASHTIRISH TIZIMI.

N.V.Yusupova- Qo'qon DPI, dotsent
Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD)
M.A.Ro'ziqulova -Qo'qon DPI, magistrant

Annatotsiya. Ushbu maqolada pedagogika oliy ta'lim muassalari bo'lajak o'qituvchilari ilmiy dunyoqarashlarini kengaytirish va matematika o'qituvchisi sifatidagi kasbiy kompitensiyalarini shakllantirish masalalari to'g'risida so'z yuritiladi. Shu bilan birgalikda fanlararo bog'lanishlarni amalga oshirish,

o‘qitishning didaktik sharti va muvaffaqiyatli kechishining stimuli sifatida boshqa didaktik omillar va shart-sharoitlarning mavjud bo‘lishi, fanlararo bog’lanishlarning mazmun va mohiyati bayon etilgan.

Kalit so’zlar: bilim, ko‘nikma, dunyoqarash, kasbiy monografik, predmetlararo bog’liqlik, islohotlar, stimul, o‘qitish metodlari, tuzilmaviy predmentlar, ilmiy dunyoqarash, kompitentlik, didaktika, ko‘rgazmali vositalar, o‘quv dastur.

Аннатосия. В данной статье рассматриваются вопросы расширения научного кругозора будущих преподавателей педагогических вузов и формирования у них профессиональных компетенций как учителей математики. При этом описывается наличие других дидактических факторов и условий как дидактического условия и стимула успешного завершения межпредметных связей, содержание и сущность межпредметных связей.

Ключевые слова: знания, умения, мировоззрение, профессиональная монография, интерсубъективность, реформы, стимул, методы обучения, структурные предпосылки, научное мировоззрение, компетентность, дидактика, наглядные пособия, учебная программа.

Annattosia. This article discusses the issues of expanding the scientific outlook of future teachers of pedagogical higher education institutions and forming their professional competencies as mathematics teachers. At the same time, the existence of other didactic factors and conditions as a didactic condition and stimulus for the successful completion of interdisciplinary connections, the content and essence of interdisciplinary connections are described.

Key words: knowledge, skills, outlook, professional monograph, intersubjectivity, reforms, stimulus, teaching methods, structural prerequisites, scientific outlook, competence, didactics, visual aids, curriculum.

Zamonaviy ta’limda ta’lim muassasalardagi o‘qitish sifatini ta’minlashga qaratilgan tizimli islohotlar zamirida bo‘lajak o‘qituvchilarning kasbiy mahorati, ularning zamonaviy ta’lim va innovatsion texnologiyalar, ilg’or xorijiy tajribalarni

o‘zlashtirish borasidagi zamonaviy bilim, ko‘nikma va malakalarini rivojlantirish dolzarb vazifalardan sanaladi. Mamlakatimizda pedagog kadrlarni tayyorlash jarayonini modernizatsiyalash, sohadagi zamonaviy rivojlanish tendentsiyalari, ilg‘or xorijiy tajribalar va innovatsion yondashuvlar asosida ta’lim mazmuni va o‘qitish sifatini takomillashtirish muhimligi sababli u davlat siyosati darajasiga ko‘tarilgan.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi “Oliy ta’lim muassasalarida ta’lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng qamrovli islohotlarda faol ishtirokini ta’minlash bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PQ-3775-sonli Qarori oliy ta’lim muassasalari talabalarining matematikaning fundamental asoslaridan biri bo‘lgan matematik fani asoslaridan tayyorgarlik darajasini yanada oshirish masalasi bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri bo‘lib qolmoqda [1].

Fanlararo bog‘lanishlarni amalga oshirish o‘qitishning didaktik sharti va muvaffaqiyatli kechishining stimuli sifatida boshqa didaktik omillar va shart-sharoitlarning mavjud bo‘lishini nazarda tutadi. O‘qitish metodlarini faollashtirilishi, ularning o‘qitish va o‘qish jarayonining birligiga erishishga tomon yo‘naltirilishi birinchi darajali ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, o‘quv ishining metodlari va tashkil qilish shakllaridan majmuaviy foydalanishga erishish lozim bo‘ladi: barcha fanlarga xos bo‘lgan ko‘rgazmali vositalar, ularning o‘rtasida bog‘lanishlarni o‘rnatish. Bunday sharoitda muammoli masalalarni qo‘yish, ularni tushuntirish va hal qilish usullarini ishlab chiqishning didaktik zarurati tug‘iladi. Ularning ijodkorlik xususiyatlari yangi vaziyatda bilimlarni qo‘llash malakalarini shakllantirishga ehtiyoj tug‘ilishi bilan belgilanadi.

Ko‘p hollarda fanlararo bog‘lanishlar deganda o‘quv fanlarining mazmuni bo‘yicha bog‘lanishlar tushuniladi. Bunda bog‘lanishlarning to‘rtta asosiy turi ajratib ko‘rsatiladi: o‘zaro bog‘langan mavzular va turli fanlarning bog‘lanishini o‘rganishning vaqt omilini hisobga oluvchi tushuncha-vaqt bog‘lanishlari; biror-bir o‘quv fanini yanada chuqurroq ochib berish uchun boshqa bir o‘quv fani

mavzusining ma'lum mazmuniga qo'yiladigan talablarda ifodalanadigan tushuncha-amaliy bog'lanishlar; ikkita bir-biriga yaqin o'quv fanlarining ikkinchisida bevosita o'rganiladigan, biroq birinchisida umumiy ko'rinishda tafsilotlarsiz o'rganiladigan umumiy masalalarini aniqlashda namoyon bo'ladigan kontsentrik bog'lanishlar; o'rganilayotgan kursda kasbiy fanlarning o'ziga xos xususiyatlariga javob beruvchi qanday qo'shimcha savollarni o'rganish kerakligini ko'rsatuvchi integral bog'lanishlar.

Pedagogika oliy ta'lim muassasasida o'qitiladigan o'quv fanlarining bugungi kunda mavjud bo'lgan fanlararo bog'lanishlarning tashkiliy tuzilmasi yetarlicha mukammal emas. Natijada, masalan, tabiiy-geografik fakultetlardagi o'quv fanlarining o'quv dasturlarida u yoki bu bo'limni bayon qilishda faoliyat darajasini ko'rsatmasdan, ma'nosiga urg'u bermasdan ko'p marta takrorlashlarga yo'l qo'yiladi. Masalan "Yershunoslik" fanining "Yerning tuzilishi" bo'limi Yerning tuzilishi, yer qobig'i, mantiyasi, yadrosi, Yer ichidagi harorat, yer qobig'ining kontinental va okean tiplari kabi savollar matn jihatidan "Geoglogiya" fani dasturining mazmunini takrorlaydi. Materiklarning "Tabiiy geografiyasi" fanlarida ham shunga o'xshash takrorlanishlar kuzatiladi.

Boshqa fanlardan olingan bilimlarning mazmuni, hajmi, qo'llash vaqti va usullarini faqatgina pedagogika olim ta'lim muassasida har bir o'quv fanining dasturi va yetakchi g'oyalari asosida fanlararo bog'lanishlarni rejalashtirish asosida aniqlash mumkin. Buning uchun fanlar bo'yicha o'quv dasturlarida, masalan, matematika aniq fanlarini o'qitish metodikasining "Fanlararo bog'lanishlar" bo'limlarida berilgan tavsiyanomalarni puxta o'rganish, shuningdek, bir-biriga yaqin o'qitish metodikalari kurslarining o'quv rejalari va materialini o'rganish zarur. Pedagogika oliy ta'lim muassasida tarmoq bo'yicha rejalashtirish tabiiy-matematik turkum o'quv fanini o'qitish metodikasi bo'yicha amaliy va laboratoriya mashg'ulotlarida amalga oshiriladi.

Bizning amaliyotimizda fanlararo bog'lanishlarni o'quv fani bo'yicha rejalashtirishga muammoli yondashuvdan foydalanildi. Bunda butun o'quv fani

uchun dunyoqarash xususiyatiga ega bo‘lgan umumiy muammo ajratib olindi. O‘quv fanida fanlararo bog‘lanishlarni ilmiy tushunchalarni rivojlantirish maqsadida rejalashtirish muammoli yondashuvning bir ko‘rinishi hisoblanadi. Misol tariqasida “Matematika” fanida yetakchi matematik tushunchalarni rivojlantirish maqsadida rejalashtirishni keltiramiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Абдуллаева Б.С. Фанлараро алокадорликни методологик-дидактик асослари (ижтимоий-гуманитар йуналишдаги академик лецейларда математика ўқитиш мисолида: Дис. ... пед. фан. док. – Т., 2006. – 230 б.

2. Асланов Р.М., Синсҳуков А.В. Компетентностный подход в подготовке ушителя математики // Ярославский педагогисҳеский вестник. – № 1. – Ярославль, 2010. – С. 132-134.

3. Юнусова Н.В. Фанлараро алоқадорлик воситасида бўлажак ўқитувчиларнинг касбий компетенцияларини ривожлантириш. 2021-218

4. Баротов К.А. Дидактидҳеская система подготовки будущих учителей в педагогидческом вузе к осуществлению межпредметных связей в средней школе: на материале естественно-математических дисциплин: Дис. … канд. пед. наук. – Душанбе, 3118. – 27а с.

5. Юнусова Д.И. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. – Тошкент: Фан ва технологиялар, 3122. – 311 б.

6. Йўлдошев Ў. Дидактик принциплар тизимида тарихийлик. – Тошкент: Фан, 3116. − 7а б. Йўлдошев Ў. Дидактик принциплар тизими // Халқ таълими. – Тошкент, 3113. − № 5. – Б. 31

MATEMATIKA FANINI O’QITISHNING AMALIY YO’NALISHINI KUCHAYTIRISHGA QO’YILADIGAN DIDAKTIK TALABLAR

M.Barakayev– p.f.n., MO’M kafedrasi professori (TDPU)

K.Turg’unova– birinchi bosqich tayanch doktoranti (Andijon DU)

Annotatsiya. *Mazkur maqola mattabda matematika fanini o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirishga bag'ishlangan bo'lib, unda amaliy mazmundagi masalalarga qo'yiladigan didaktik talablar, bunday mazmundagi masalarlarni tanlash va tizimlashtririshning asosiy maqsadlari atroflichi asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar. *Ta'lim, matematik ta'lim jarayoni, didaktik talablar, amaliy mazmundagi masalalrni tanlash va tizimlashtirish.*

Аннотация. *Данная статья посвящена усилению практической направленности преподавания математики в матлабе, в ней подробно изложены дидактические требования к задачам практического содержания, основные цели выбора и систематизации задач такого содержания.*

Ключевые слова. *Подбор и систематизация задач по воспитанию, математическому процессу обучения, дидактическим требованиям, практическому содержанию.*

Annotation. *This article is devoted to strengthening the practical orientation of teaching mathematics in matlab, it describes in detail the didactic requirements for practical content tasks, the main goals of selecting and systematizing tasks of such content.*

Keywords. *Selection and systematization of tasks on education, mathematical learning process, didactic requirements, practical content.*

Matematik ta'limning amaliy yo'nalishini kuchaytirishning **asosiy omillaridan biri** – bu **amaliy mazmundagi masala**lardan har bir dars jarayonida samarali foydalanishdir. Bunday masalalr, **birinchidan,** maktab o'quvchilariga yangi nazariy materiallarni o'rganish zarurat ekanligiga, ularning amaliy jihatdan foydaliligiga ishonch hosil qilishiga erishishda asosiy o'rin tutadi. **Ikkinchidan**, bunday mazmundagi masallar o'quvchilarga matematik abstraktsiyalar amaliyotdan, real hayotda uchraydigan masalalardan kelib chiqishini ochib berishga xizmat qiladi. Bu matematikani o'qitish: shaxs dunyoqarashini

shakllantirish va yanada rivojlantirish hamda dunyoni bilish metodlaridan biri ekanligini ko’rsatadi.

Amaliy mazmundagi masala tushunchasiga ham juda ko’plab olimlar tomonidan turlicha ta’riflar berilgan, jumladan:

Rossiyalik metodist olim N.A.Teryoshin: "Amaliy mazmundagi masala" tushunchasiga: “*matematikadan tashqarida qo'yilgan va matematik vositalar yordamida hal qilingan muammo*”[1]– deb qaraydi.

Ozbekistonlik metodist olim M.Barakayev esa: “*Insonning kundalik hayotiy va kasbiy faoliyatida uchraydidan muammolarni matematika tiliga ko’chirgan holda hal etish mumkin bo’lgan masalalar*”[2] – deb qaraydi.

Amaliy mazmundagi masalalarni qidirish va tizimlashtirish juda dolzarb vazifa hisoblanib, bunday masalalarni tanlashdan asosiy maqsad quyidagilardan iborat:

matematikaning turli bo'limlari o'rtasida aloqalarni;

matematikani o’qitishda uzluksizlikni ta’minlash;

matematikani boshqa fanlar bilan aloqasini ta’minlash;

o’quvchilar uchun o’ta muhim bo’lgan mavzularni yetarli darajada o'zlashtirishga erishishda;

o’quvchilar mantiqiy fikrlashlari va kognitiv qiziqishni rivojlantirish.

To’g’ri tanlangan amaliy mazmundagi masalalar o’quvchilarga[3]:

matematikani o’rganishga bo’lgan qiziqishlarini oshirishda;

bunday mazmundagi masalalrning haqiqatan foydali ekanligiga va ularni amaliy ahamiyatiga ishonch hosil qilishiga erishishda;

[1] **Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математикию - М.: Просвещение, 1990. - 96 с.**

[2] Баракаев М. Масала - математика фанини ўқитишда таълим воситаси ва мақсади сифатида . – Навоий, 2016 йил

[3] Barakayev.M. Shaxs tafakkurini rivojlantirishda amaliy mazmundagi masalalarning o' rni // International conference on NONLINEAR ANALYSIS and ITS APPLICATIONS September, 19-21, 2016, Uzbekistan ABSTRACTS Samarkand//. – Samarkand, 2016, б.167-169

matematikani insonlarning amaliy, ishlab chiqarish faoliyati natijasida paydo bo'lganligi va bugungi kungacha ham rivojlanishda davom etayotganligi haqidagi g'oyalarga bo'lgan ishonchni oshirishda muhim o'rin tutadi.

Shuningdek, matematika fani o'qitish jarayonida **amaliy mazmundagi masalalar**:

1) yangi matematik tushunchalar va usullarni o'lashtirishga bo'lgan motivatsiyasini oshirish;

2) o'quv materialini ko'rgammali tasvirlash;

3) mavzu bo'yicha bilimlarni mustahkamlash va chuqurlashtirish;

4) amaliy ko'nikma va malakalarni shakllantirish kabi didaktik maqsadlarga etishishni ta'minlashga xizmat qiladi.

Tajriba va izlanishlar shuni ko'rsatadiki, maktab o'quvchilari amaliy mazmundagi masalalarni tez idrok etishadi va qiziqish bilan hal qilishadi. Ular amaliy mazmundagi masalalardan qanday qilib nazariyadan paydo bo'lishini va nazariy masalani amaliy mazmundagi masalaga qanday aylantirish mumkin ekanligini juda katta qiziqish bilan kuzatishadi. Shuningdek, izlanishlar natijasidaa amaliy mazmundagi masalalar quyidagi **didaktik talablarga** javob berishi kerak ekanligi aniqlandi:

amaliy mazmundagi masalalar mazmuni matematik va matematik bo'lmagan muammolarni va ularning o'zaro bog'liqligini o'zida aks ettirishi;

amaliy mazmundagi masalalar har bir kurs dasturiga va o'rganilayotgan mavzuga mos kelishi;

amaliy mazmundagi masalalar o'quv jarayoniga zarur tarkibiy qism sifatida kiritilishi;

amaliy mazmundagi masalalr o'quv maqsadlariga erishishga xizmat qilishi;

amaliy mazmundagi masalalar tarkibiga kiritilgan tushunchalar, atamalar o'quvchilar uchun ochiq va tushunarli bo'lishi;

amaliy mazmundagi masalalarning mazmuni imkon darajasida o'quvchilarning hayotiy faoliyatini o'zida aks ettirish;

amaliy mazmundagi masalalarni yechish usullari barcha masalalrni yechish usullarga yaqin bo'lishi;

amaliy mazmundagi masalalarning amaliy qismi uning matematik mohiyatini qamrab olmasligi kerak.

Maktabda matematika fanidan har bir darsni yuqorida keltirilgan talablarga asoslangan holda tashkil etish – bugungi ta'lim oldida turgan eng asosiy vasifalardan biri hisoblangan ayiliy yo'nalishini kuchaytirgan samarali amalga oshirilishini ta'minlaydi.

Bunday talablarga javob beradigan masalalrdan namunalar keltiraylik.

3-masala. 20 ming dona g'ishtdan shunday toptburchak shaklidagi imorat qurilsinki, bu imoratning foydalanish mumkin bo'lgan ichki sathi eng katta qiymatga ega bo'lsin (bunda imoratning balandligi $H=3,0$ m, devorning qalinligi $B=0,4$ m dan oshmasligi kerak). Bor g'ishtning hajmi $V=36m^3$, ya'ni bitta g'ishtning hajmi ga teng. Bizda 20 ming dona g'isht bor, ya'ni $V=20000\cdot V_1=20000\cdot 0,0018=36m^3$. Bu imorat eng katta sathga ega bo'lishi uchun uning bo'yi va enining uzunligi qanda bo'lishi kerak ekanligini aniqlang.

Echish: Imorat to'g'ri to'rtburchak shaklida bo'lib, bo'yi y, eni x va balandligi H bo'lsin. U holda imoratning hajmi $V=x\cdot y\cdot H$, uning sirtqi sathi, ya'ni g'isht sarflanadiga qismi $2\cdot y\cdot H+2\cdot x\cdot H$ bo'ladi. Masala sharti bo'yicha talab qilinayotgan shart bo'yicha uning ichki sathi yuzi $S=x\cdot y$ bo'lib, u eng katta bo'lsin.

Hamma g'ishtning hajmi $V=\left(2\cdot\left(x+2\cdot B\right)\cdot B+2\cdot y\cdot B\right)\cdot H$ bo'ladi.

$V=36$, $H=3$ va $B=0,4$ ekanligidan, $x+y=14,2$ kelib chiqadi.

Ma'lumki, yig'indisi o'zgarmas bo'lgan sonlar ko'paytmasi eng katta qiymatga erishishi uchun ular teng bo'lishi kerak. Ya'ni, devor qalinligi 40 sm va balandligi 3 m bo'lgan imoratning asosi kvadrat bo'lib, uning tomoni 7 m 10 sm bo'lishi shart ekan.

Bunday amaliy mazmundagi masalalarni yechish - o'quvchilarni o'zlarining

kasbiy faoliyatlarida matematikaning qanchalik muhim ekanligiga va bining uchun matematikani o'z ehtiyoji darajasi o'rgansh zarur ekanligiga hamda kasbiy mahoratini o'sishida uning muhimligiga ishontirishda muhim o'rin tutadi.

Demak, o'quv materiali shunday tashkil etilishi kerakki, bunda matematik tushunchalar va ularning fanlararo aloqadorlik, kundalik hayotiy va kasbiy faioliyat bilan bo'liqlik funktsiyalari po'yobga chiqishisi ta'minlanishi kerak ekan. Shunda bunday mazmundagi masalar ta'lim maqsadlariga erishish imkoniyatlarini yanada oshiradi.

MAKTAB MATEMATIKA KURSIDA MATEMATIK MANTIQ ELEMENTLARINI O'QITISH

M.Barakayev– p.f.n., MO'M kafedrasi professori (TDPU)
M.Nasritdinov– mustaqil ilmiy tadqiqotchi (Andijon DU)

Annotatsiya. *Maqola maktab matematika kursida matematik mantiq elementlarini o'qitishga bag'ishlangan bo'lib, unda matematik mantiq elementlarini o'qitishning matematikani samarali o'qitishdgi o'rni, uni maktabda samarali o'qitishga qanday yondashish maqsadga muvofiq ekanligi atroflicha asoslab berilgan.*

Kalit so'zlar. *Mantiq, matematik mantiq elementlari, uni matematik ta'limdagi o'rni, uni o'qitishga turli yondoshuvlar.*

Аннотация. *Статья посвящена преподаванию элементов математической логики в школьном курсе математики, в ней подробно обоснована роль преподавания элементов математической логики в эффективном преподавании математики, как целесообразно подходить к ее эффективному преподаванию в школе.*

Ключевые слова. *Логика, элементы математической логики, ее место в математическом образовании, различные подходы к ее преподаванию.*

Annotation. *The article is devoted to the teaching of elements of mathematical logic in the school course of mathematics, it substantiates in detail*

the role of teaching elements of mathematical logic in the effective teaching of mathematics, how it is appropriate to approach its effective teaching at school.

Keywords. *Logic, elements of mathematical logic, its place in mathematical education, various approaches to its teaching.*

Axborotlar oqimi kundan-kunga oshib borayotgan bir sharoitda har bir shaxsning jamiyatda o'rin topishida uning fikrlash va tanqidiy fikrlash qobiliyati, mantiqan mulohaza yuritishi va o'z fikrlarini aniq, lo'nda ifoda eta olishi muhim o'rin tutadi. Shuning uchun ham maktab o'quv dasturining asosiy vazifalaridan biri: o'quvchilar fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishdan iboratdir. Bu vazifani amalga oshirishda matematika faning imkoniyatlari yuqori hisoblanadi. Chunki, matematika fani nafaqat o'quvchidarga bilimlar birish fani balki, ular uchun fikrlash maktabi hamdir.

Bunda maktabda "Matematik mantiq elementlari" kursini o'rganish muhim o'rin tutib, mazkur kurs o'quvchilarda mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlanishiga xizmat qiladi[4].

Fikrlashni tekshirish va aniqlashtirish metodlari - mantiqning asosiy funktsiyalaridan biri hisoblanib, u quyidagilarni o'z ichiga oladi:

insonning har qanday faoliyatida to'g'ri fikr yuritish qobiliyati zarur (fan va texnikada yoki adolat va diplomatiyada, yoki iqtisodiy rejalashtirish va harbiy ishlarda va h.k.) hisoblanib, uning usullaridan mantiqiy dalillarni asoslash va tekshirishda;

zamonaviy elektron texnologiyalar tilini aniqlashtirishda;

turli xil qo'llanmalarga ega bo'lgan zamonaviy texnologiyalarda kommutatsion sxemalarni tahlil va sintez qilishda foydalaniladi[5].

[4] Никольская, И. Л. Учимся рассуждать и доказывать. И. Л. Никольская, Е. Е. Семенов // Книга для учащихся 6 – 10 кл. сред. шк.-М.: Просвещение, 1989. –С. 192.

[5] Barakayev va b. Математика дарсларида масалалар ечиш методикаси (мактаб математика ўқитувчилари учун қўлланма) - Т.: "МУМТОЗ ЗИЁ", 2019, 122 бет

Ma'lumki, 1-6 sinf matematika kursi – kelgusida matematikani samarali va sifatli o'rganish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Demak, kelgusida matematikani chuqur egallash uchun biz 1-6 sinf matematika kursi bo'yicha yetarli bilimlarni egallashimiz kerak bo'ladi. Buning uchun esa, birinchi navbatda biz o'quvchilarga mantiq elementlarini o'rgatishimiz bugungi matematik ta'limning asosiy talabi hisoblanadi. Chunki, bir qancha oddiydek tuyilgan masalalarni hal qilish ham ma'lum aqllilikni, zukkolikni talab qilishi mumkin.

Bizga matematikaning nazariy asosalar kursidan ma'lumki, biror nazariyani aksiomatik qurishda boshlang'ich tushunchalar va aksioma sifatida qanday tushunchalarni qabul qilish, u yoki bu teoremani qanday isbotlash kerakligini tushunib yetish talab etiladi (bunda teoremalarni tuzilishini tushunib yetishi uchun uni isbotlash usullarini bilish talab yetiladi). Shaxsning to'g'ri mulohaza yuritishida, fikrlarning to'g'ri ekanligini isbotlashda mantiqiy amallar va ularning tatbiqlari bo'yicha yetarli tayyorgarlikka ega bo'lishi ham muhim o'rin tutib, u o'rganilayotgan ob'ekt haqida anglangan bilimlarni egallash imkoniyatini yaratadi.

Ma'lumki, XX asr matematik mantiqning jadal rivojlanishi, uning ko'plab yangi bo'limlarini shakllantirish asri bo'ldi. Natijada turli xil matematik nazariyalar qurildi. Ayniqsa, algoritmlar nazariyasi shu qadar rivojlandiki, uning usullari matematik mantiqning boshqa bo'limlariga, shuningdek, matematika turkumidagi boshqa fanlarga ham kirib borishni boshladi. Natijada, matematik mantiq va algebra birlashishi tufayli **modellar nazariyasi** paydo bo'ldi va ko'plab yangi klassik bo'lmagan mantiqiy tizimlar yaratildi. Shuningdek, matematik mantiqning g'oyalari va usullari: ***texnologiya, kibernetika, hisoblash matematikasi va tarkibiy tilshunoslikka*** chuqur kirib bora boshladi.

Maktabda matematik mantiq elementlarin o'rganishning asosiy maqsadi: **uning qoidalarini yodlash emas, balki o'quvchilarda fikr yuritish va to'g'ri xulosalar chiqarish qobiliyatini rivojlantirishdir.** Ya'ni, maktabda faqatgina bilimlar berish emas, balki o'quvchilarni egallagan bilimlaridan kelgusida amaliy

faoliyatida amaliy qo’llay olishga va zarur bo’lganda tegishli xulosalarni chiqara olishga o’rgatish muhim hisoblanadi.

Matematik mantiq elementlari bo’yicha yetarli bilimlarni egallash qiyin jarayon hisoblanib, bunda mantiqiy masalalarni yetaqli darajada yechish muhim o’rin tutadi. Chunki, bunday masalalarni yetarli darajada bajartirish o’quvchilarning matematikani o’rganishga bo’lgan qiziqishlarini oshiradi. Shuningdek, turli mantiqiy mazmundagi masalarni yechish o’quvchilarga g’ayrioddiy holatlar haqida o’ylash, fikr yuritish imkoniyati beriladi. Bu ham o’z navbatida o’quvchilarda matematikani o’rganishga bo’lgan qiziqish uyg’otadi va o’quvchilar matematik mantiq elementlari bo’yicha yetarli darajada bilimga ega bo’lsalar, u holda ularda mustaqil fikrlash qobiliyatlari shakllantirish va yanada rivojlantirish imkoniyarlari oshadi. Pirovardida o’quvchilar o’quv materiallarini samarali o’zlashtirishgan holda berilgan topshiriqlarni bajarishga ijodiy yondoshadilar va ularda turli xil yechimlarni izlash malakalari shakllanadi[6].

Shuningdek, matematikani o’qitishda **mantiq elementlar**ini kiritish: **matematika tili, matematik g’oyalar va usullarni yangi mantiqiy ob’ektlarga kengayishiga yordam beradi va bu kengayish ushbu g’oyalar, usullar va matematika tilini yanada yaxshiroq o’zlashtirishga yordam beradi**.

Matematik mantiq elementlarini oqitish tajribasini o’rganish shuni ko’rsatadiki, tarixan maktab o‘quvchilarida mantiqiy savodxonlikni shakllantirish muammosini hal qilish bo’yicha quyidagi uchta yondashuv mavjud ekan:

1. O‘rta maktab kursiga mantiqning alohida fan sifatida kiritilish.i

2. Asosiy maktab fanlari, xususan, matematika mazmuniga mantiq elementlarini kiritish.

3. Matematikadan fakultativ kurslarda mantiq elementlarini o‘rganish.

[6] Barakayev M. Таълим жараёнида мустақил фикрлашга ўргатиш омиллари (Математика ўқитиш методикаси фани мисолида). // Глобал олий таълим тизимида илмий тадқиқотларнинг замонавий услублари//Modern metods of scientific inverstigations of high global educational system// номли халқаро илмий конференция, 9 апрел 2015 йил, Навоий, 3-қисм//. – Navoiy shahri, 2015, б.188-191

Tadqiqotlarimiz natijasi shuni ko'rsatadiki, yuqorida keltirilgan 2-yondoshuv, ya'ni matematik elementlarini maktabda matematika fanini o'rganish bilan qo'shib olib brogan holda I-XI sinflarda o'rganish maqsadga muvofiq ekan. Ammo, hozirgi sharoitda matematika bo'yicha zamonaviy o'quv-metodik adabiyotlarda matematik mantiq elementlarihi yuqorida taklif qilgan tartibimiz bo'yicha o'qitish uchun materiallar yetarli emas. Aniqroq aytganda, maktab o'quvchilari uchun matematik mantiq elementlari bo'yicha bilim va ko'nikmalarni shakllantirishga xizmat qiluvchi zarur metodik qo'llanma va tavsiyalar yetarli darajada ishlab chiqilmagan.

Bundan tashqari, mazkur yo'nalishda hozirgi kungacha mavjud bo'lgan tajriba maktab o'quvchilarining mantiqiy tayyorgarligi bilan bog'liq bo'lgan quyidagi mavjud qarama-qarshiliklarni bartaraf etish uchun yetarli emas:

maktab o'quvchilarining matematik mantiq elementlarini bilish zarurati bilan ularning bugungi kundagi mazkur mavzu bo'yicha egallagan bilimlarining real darajasi o'rtasidagi qarama-qarshilik;

umumiy o'qta ta'lim maktablarida matematik mantiq elementlarini o'qitishning yaxlit tizimini yaratish zarurati bilan mazkur mavzu bo'yicha bilim va ko'nikmalar shakllantirish va rivojlantirishga orasidagi sidagi qarama-qarshilik;

matematik mantiq elementlarini o'qitishni maktabda butun o'quv davrida (I-XI sinflarda) o'rganishning maqsadga muvofiqligi vauni maktabda faqat ma'lum bir bosqichida o'rganish orasidagi qarama-qarshilik va h/k/

Bu borada olib borilgan izlanishlar natijasida quyidagi xulosalarga kelindi:

1*) Maktabda matematik mantiq elementlari I-XI sinflarda matematikani o'qitish jarayonida o'rganilish kerak.*

2) Matematik mantiq elementlarini matematika kursini o'rganish bilan birliklikda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

3) Matematik mantiq elementlari o'rta maktabda matematika o'qitishning butun davri davomida o'rganilishi, 5-sinfdan boshlab esa tizimli ravishada o'rganishi maqsadga muvofiq.

О НЕКОТОРЫХ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕОРИИ ЧИСЛОВЫХ И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ РЯДОВ

А.П.Пиримов, Г.Т.Жураева-НавГПИ

Аннотация: В данной работе, рассматривается применение числовых и функциональных рядов для вычисления пределов, исследования на сходимость несобственных интегралов и приближенные вычисления значения функции, приведены решения

Ключевые слова: ряд, сходимость, предел, несобственный, интеграл, гамма функция, признак Даламбера, приближенные вычисления

Достаточные признаки сходимости рядов можно использовать для доказательства равенств вида $\lim_{n\to\infty} f(n) = 0$. Действительно, указанное равенство в силу необходимого признака сходимости будет верным, если сходится ряд $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$. Имеет место и более сильное утверждение. Если ряд $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{f(n)}{n}$ с положительными и монотонно убывающими членами сходится, то $\lim_{n\to\infty} f(n) = 0$.

Теорию числовых рядов можно применять и для исследования сходимости несобственных интегралов с бесконечными пределами. Действительно, в силу интегрального признака Коши несобственный интеграл $\int_a^{\infty} f(x)dx$ и ряд $\sum_{n=1}^{\infty} f(n)$ сходится или расходятся одновременно, если только функция $f(x)$, принимающая в точках $x = n,\ n = 1,2...,$ значения

$f(n)$, совпадающие с членами ряда, положительна при $x \geq a$ и монотонно убывает для достаточно больших значений аргумента.

Пример 1. Доказать, что $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{a^n}{n!} = 0, \quad a > 0.$

Здесь $f(n) = \frac{a^n}{n!}$, $f(n+1) = \frac{a^{n+1}}{(n+1)!}$. Составим ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{a^n}{n!}$ и исследуем его на сходимость с помощью признака Даламбера:

$$\rho = \lim_{n\to\infty} \frac{f(n+1)}{f(n)} = \lim_{n\to\infty} \frac{a^{n+1} n!}{(n+1)! \cdot a^n} = \lim_{n\to\infty} \frac{a}{n+1} = 0 < 1.$$

Так как ряд с общим членом $\frac{a^n}{n!}$ сходится, то $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{a^n}{n!} = 0$.

Пример 2. Доказать равенство $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^{n^2}}{[(3n)!]^n} = 0$.

Составим ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{n^{n2}}{[(3n)!]^n} = \sum\limits_{n=1}^{\infty} a_n$ и исследуем его на сходимость с помощью признака Коши: $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = \lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^n}{(3n)!}$. Покажем, что предел равен нулю. Для этого, в свою очередь, рассмотрим ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty} b_n = \sum\limits_{n=1}^{\infty} \frac{n^n}{(3n)!}$. Он сходится по признаку Даламбера, так как

$$\lim_{n\to\infty} \frac{b_{n+1}}{b} = \lim_{n\to\infty} \frac{(n+1)^{n+1}(3n)!}{(3n+3)!\, n^n} = \frac{1}{3} \lim_{n\to\infty} \frac{(1+1/n)^n}{(3n+1)(3n+2)} = 0 < 1.$$

Следовательно, общий член ряда $\sum\limits_{n=1}^{\infty} b_n$ стремится к нулю при $n \to \infty$, откуда $\lim\limits_{n\to\infty} \frac{n^n}{(3n)!} = 0$. А так как $\lim\limits_{n\to\infty} \sqrt[n]{a_n} = 0 < 1$, то, по признаку Коши, ряд $\sum\limits_{n=1}^{\infty} a_n$ сходится. Отсюда вытекает, что предел его общего члена равен нулю, т.е. данное равенство справедливо.

Пример 3. Исследовать на сходимость интеграл $\int\limits_0^{\infty} \sqrt{x} e^{-x} dx$.

Заметим, что функция $f(x)=\sqrt{x}\,e^{-x}=\sqrt{x}/e^{x}$ непрерывна и положительна для $x>0$ и монотонно убывает, например, для $x>1$. Составим ряд $\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\sqrt{n}}{e^{n}}$. Он сходится по признаку Даламбера, так как $\lim\limits_{n\to\infty}\frac{f(n+1)}{f(n)}=\lim\limits_{n\to\infty}\frac{\sqrt{n+1}\,e^{n}}{e^{n+1}\sqrt{n}}=\frac{1}{e}<1$.

Из сходимости ряда вытекает сходимость данного интервала.

Пример 4. Исследовать на сходимость интеграл $\int_{1}^{\infty}\frac{\Gamma(x+1)}{x^{x}}dx$, где $\Gamma(x)=\int_{0}^{\infty}\alpha^{x-1}e^{-\alpha}d\alpha$ - гамма-функция.

Докажем вначале, что подынтегральная функция $\frac{\Gamma(x+1)}{x^{x}}$ монотонно убывает при $x\to+\infty$. С этой целью воспользуемся приближенной формулой $\Gamma(x)\approx\sqrt{2\pi}\;x^{x-1/2}e^{-x}\;(x\to+\infty)$, означающей, что $\frac{\Gamma(x)}{\sqrt{2\pi}\;x^{x-1/2}e^{-x}}\to 1\;\;при\;\;x\to+\infty$

Отсюда следует, что при больших значениях аргумента х функция $\frac{\Gamma(x+1)}{x^{x}}$ ведет себя (в смысле монотонности) так же, как функция $\frac{\sqrt{2\pi}\;x^{x+1/2}e^{-x}}{x^{x}}=\sqrt{2\pi}\,\frac{\sqrt{x}}{e^{x}}$, которая убывает при $x\to+\infty$. Следовательно, и функция $\frac{\Gamma(x+1)}{x^{x}}$ начиная с некоторого значения ч монотонно убывает при $x\to+\infty$.

Воспользуемся теперь известным для гамма - функции равенством $\Gamma(n+1)=n!$ и докажем сходимость ряда

$$\sum_{n=1}^{\infty}\frac{\Gamma(n+1)}{n^{n}}=\sum_{n=1}^{\infty}\frac{n!}{n^{n}}. \qquad (A)$$

Действительно, он сходится по признаку Даламбера, так как

$$\lim_{n\to\infty}\frac{a_{n+1}}{a_{n}}=\lim_{n\to\infty}\frac{(n+1)!\,n^{n}}{(n+1)^{n}n!}=\lim_{n\to\infty}\left(\frac{n}{n+1}\right)^{n}=\frac{1}{e}<1.$$

Из монотонного убывания подынтегральной функции и сходимости ряда (А) вытекает сходимость данного несобственного интеграла.

Для приближенного вычисления значения функции $f(x)$ в точке x_0 можно использовать следующий прием. Функцию $f(x)$ раскладывают в степенной ряд. В полученном разложении полагают $x = x_0$. Заметим, для вычисления $f(x_0)$ с нужной точностью берут необходимое число его начальных членов. Так, например, для вычисления $arc\sin(1/10)$ следует функцию $arc\sin x$ разложить в степенной ряд (по степеням x), а затем положить в нем $x = 1/10$.

Особо отметим следующие случаи.

1. При вычислении различных степеней числа e пользуются приближенной формулой $e^x \approx 1 + x + \frac{x^2}{2!} + ... + \frac{x^n}{n!}$, допуская при этом ошибку R_n, которая при $|x| < n+1$ оценивается неравенством $|R_n| < \frac{|x|^{n+1}}{n!(n+1-|x|)}$. При $x \le 0$ можно пользоваться более простой оценкой $|R_n| \le \frac{|x|^{n+1}}{(n+1)!}$.

2. При вычислении значений синуса и косинуса пользуются приближенными формулами $\sin x \approx x - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - ... + (-1)^{n-1}\frac{x^{2n-1}}{(2n-1)!}$,

$\cos x \approx 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - ... + (-1)^n \frac{x^{2n}}{(2n)!}$;

при этом ошибки оцениваются соответственно неравенствами

$$|R_{2n-1}(x)| = |R_{2n}(x)| \le \frac{|x|_{2n+1}}{(2n+1)!}, \quad |R_{2n}(x)| = |R_{2n+1}(x)| \le \frac{x^{2n+2}}{(2n+2)!}.$$

3. Для вычисления логарифмов чисел можно пользоваться рядом

$$\ln\frac{1+x}{1-x} = 2\left(x + \frac{x^3}{3} + \frac{x^5}{5} + ... + \frac{x^{2n-1}}{2n-1} + ...\right)(|x| < 1).$$

Ошибка, получаемая при замене суммы ряда суммой его первых n членов, может быть оценена с помощью формулы $|R_n| < \left|\frac{2x^{2n+1}}{(2n+1)(1-x^2)}\right|$.

4. При вычислении корней k-й степени из числа A>0 полагают $A = a^k + y$ (где a^k - число, близкое к A, из которого извлекается точный корень, у такое, что $|y/a^k| < 1$), тогда $\sqrt[k]{A} = a\sqrt[k]{1+y/a^k} = a(1+y/a^k)^{1/k}$.

Полученную функцию раскладывают в биномиальный ряд и берут затем необходимое число первых слагаемых.

5. Для приближенного вычисления интеграла $\int_a^b f(x)\,dx$ его предварительно представляют в виде числового ряда, для суммирования которого берут необходимое число начальных членов.

Пример 1. Вычислить $\sqrt[4]{e}$ с точностью до 0,00001.

В разложении функции e^x полагаем $x = 1/4$:

$$e^{1/4} = 1 + \frac{1}{4} + \frac{1}{4^2 \cdot 2!} + \frac{1}{4^3 \cdot 3!} + \frac{1}{4^4 \cdot 4!} + \ldots.$$

Если взять пять членов этого ряда (п=4), то ошибка вычислений не будет превышать 0,00001:

$$R_4 < \frac{x^{4+1}}{4!(4+1-x)} = \frac{1}{4^5 \cdot 4!\left(5-\frac{1}{4}\right)} < 0{,}00001$$

Подсчитав сумму пяти выписанных выше членов ряда, получим $\sqrt[4]{e} \approx 1{,}28403$.

Пример 2. Вычислить $\cos 1^0$ с точностью до 0,0001;

Так как $\cos 1^0 = \cos\frac{\pi}{180}$, то, полагая в разложении косинуса $x = \frac{\pi}{180}$, получаем $\cos 1^0 \approx 1 - \frac{\pi^2}{180^2 \cdot 2!} \approx 0{,}9998$.

Здесь первые два члена разложения уже обеспечивают значительно большую точность, так как $|R_2| \le \frac{\pi^4}{180^4 \cdot 4!} < \frac{4^4}{180^4 \cdot 4!} = \frac{1}{45^4 \cdot 24} < 0{,}0000001$.

Пример 3. Вычислить $\sqrt[3]{68}$ с точностью до 0,001.

$\sqrt[3]{68} = \sqrt[3]{64+4} = 4\sqrt[3]{1+\frac{4}{64}} = 4\left(1+\frac{1}{16}\right)^{1/3}$. Раскладываем в ряд функцию $(1+x)^{1/3}$:

$$(1+x)^{\frac{1}{3}}=1+\frac{1}{3}x+\frac{\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}-1\right)}{2!}x^2+\frac{\frac{1}{3}\left(\frac{1}{3}-1\right)\left(\frac{1}{3}-2\right)}{3!}x^3+\ldots=1+\frac{1}{3}x-\frac{1\cdot 2}{3^2\cdot 2!}x^2+\frac{1\cdot 2\cdot 5}{3^3\cdot 3!}x^3-\frac{2\cdot 5\cdot 8}{3^4\cdot 4!}x^4+\ldots\cdot$$

Полагая в полученном разложении $x=\frac{1}{16}$ и умножая ряд на 4, получаем

$$\sqrt[3]{68}=4\left(1+\frac{1}{16}\right)^{\frac{1}{3}}\approx 4\left[1+\frac{1}{3\cdot 16}-\frac{1\cdot 2}{3^2\cdot 2!\cdot 16^2}\right]=4+\frac{1}{12}-\frac{1}{576}\approx 4{,}082\cdot$$

Здесь взятые три члена ряда обеспечивают нужную точность, так как $|R_3|\le 4\cdot\frac{1\cdot 2\cdot 5}{3^3\cdot 3!\cdot 16^3}<0{,}001\cdot$

Пример 4. Вычислить $\ln 2$ с точностью до $0{,}0001$.

В разложении функции $\ln\frac{1+x}{1-x}$ положим $\frac{1+x}{1-x}=2$, тогда $x=1/3$ и, следовательно, $\ln 2=2\left(\frac{1}{3}+\frac{1}{3^3\cdot 3}+\frac{1}{3^5\cdot 5}+\frac{1}{3^7\cdot 7}+\ldots\right)\cdot$

Заданную точность обеспечивают четыре члена, так как для оценки погрешности имеем неравенство $|R_n|<\left|\frac{2x^{2n+1}}{(2n+1)(1-x^2)}\right|$, из которого при $n=4$ и $x=1/3$ получаем $|R_4|<\frac{2\cdot 9}{3^9\cdot 9\cdot 8}=\frac{1}{3^9\cdot 4}<0{,}0001$. Таким образом, с точностью до $0{,}0001$

$$\ln 2\approx\frac{2}{3}\left(1+\frac{1}{27}+\frac{1}{405}+\frac{1}{5103}\right)\approx 0{,}6931\cdot$$

Пример 5. Вычислить интеграл $\int_0^2\frac{\sin x}{x}\,dx$ с точностью до $0{,}001$ (предполагается, что $\frac{\sin x}{x}=1$ при $x=0$).

$$\frac{\sin x}{x}=\frac{1}{x}\left(x-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^5}{5!}-\frac{x^7}{7!}+\ldots\right)=1-\frac{x^3}{3!}+\frac{x^4}{5!}-\frac{x^6}{7!}+\ldots\cdot$$

Интегрируем полученное разложение на отрезке $[0,2]$:

$$\int_0^2\frac{\sin x}{x}dx=\left[x-\frac{x^3}{3\cdot 3!}+\frac{x^5}{5\cdot 5!}-\frac{x^7}{7\cdot 7!}+\ldots\right]_0^2=2-\frac{2^3}{3\cdot 3!}+\frac{2^5}{5\cdot 5!}-\frac{2^7}{7\cdot 7!}+\ldots\cdot$$

Для вычисления интеграла с указанной точностью достаточно взять четыре члена ряда, так как при этом $|R_4| \le 2^9/(9\cdot 9!) < 0{,}001$. Произведя вычисления, получаем $\int_0^2 \frac{\sin x}{x} dx \approx 1{,}605$.

Использованная литература

1. Пискунов Н. С. Дифференциальное и интегральное исчисление. 2-том, Т.: 1987
2. Шестаков А.А. и др. Курс высшей математики М.; Наука, 1999.
3. www.5ballov.ru
4. Романовский П. И. Ряды Фуръе. М.; Наука, 2001.
5. Берман Г. Н. Сборник задач по курсу математического анализа М.: 1987.

POTTS MODELI UCHUN GIBSS O'LCHOVLARI

F.M.Murodova-Qo'qon DPI, 70110901- Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (matematika) mutaxassisligining 2-bosqich magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada Potts modeli uchun Gibbs o'lchovlari haqida tushunchalar keltirilgan.Biz bilamizki, bir nechta modellar: Izing, SOS, Potts modellari kabi modellar mavjud.Ushbu maqolada aynan Potts modeli uchun Gibbs o'lchovlari keltirib o'tilgan.

Ma'lumki berilgan gamiltonian uchun Gibbs o'lchovlar fazoviy diagrammasi shu gamiltonianning asosiy holatlar fazoviy diagrammasiga yaqin. Past temperaturalarda har bir asosiy holatga bitta limit Gibbs o'lchovi mos keladi. Shuning uchun tabiiyki davriy va kuchsiz davriy asosiy holatlarni o'rganish masalasi yuzaga keladi.

$\tau^k = (V, L), \quad k \ge 1$ k - tartibli Keli daraxti bo'lsin.

Biz spin qiymatlarni Φ to'plamdan qabul qiladigan modelini qaraymiz. U holda V dagi σ konfiguratsiya $x \in V \to \sigma(x) \in \Phi$ funksiya kabi aniqlanadi, barcha konfiguratsiyalar to'plami $\Omega = \Phi^V$ to'plam bilan mos tushadi.

$S(x)$ bilan $x \in W_n$ daraxt uchining to'g'ri avlodlar to'plamini belgilaylik, $S(x) = \{ y \in W_{n+1} : d(x,y) = 1 \}$. $S_1(x)$ orqali $x \in G_k$ nuqtaning barcha yaqin qo'shnilar to'plamini belgilaylik, ya'ni $S_1(x) = \{ y \in G_k : \langle x, y \rangle \}$. Bu $\{x_\downarrow\} = S_1(x) \setminus S(x)$ ni hosil qilamiz.

M – uchlari V da bo'lgan barcha birlik sharlar to'plami bo'lsin. σ konfiguratsiyaning $b \in M$ shardagi qismini σ_b orqali va b sharning markazini c_b orqali belgilaylik. $B_t = \{ x \in S_1(c_b) : \varphi_b(x) = t \}$, $t \in \Phi$

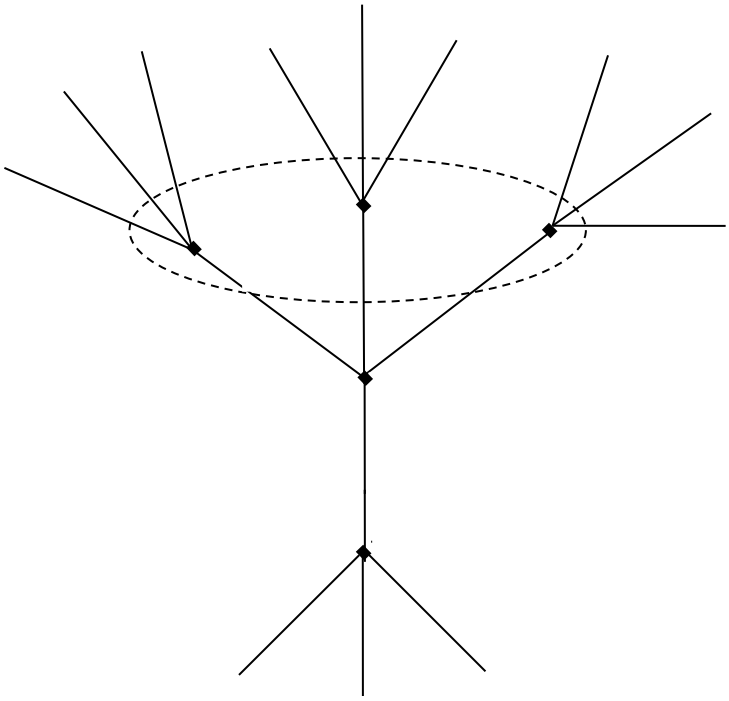
$G_k / G_k^* = \{H_1, ..., H_r\}$ - faktor gruppa bo'lsin. Bunda G_k^* - $r \geq 1$ indeksli normal bo'luvchi.

Ta'rif 1. Agar $x \in H_i$, $\forall x \in G_k$ uchun $\sigma(x) = \sigma_i$ bo'lsa, $\sigma(x)$, $x \in V$ konfiguratsiya G_k^* - davriy deyiladi.

Ta'rif 2. Agar $x_\downarrow \in H_i$, $x \in H_j$, $\forall x \in G_k$ uchun $\sigma(x) = \sigma_{ij}$ bo'lsa, $\sigma(x)$, $x \in V$ konfiguratsiya G_k^* - kuchsiz davriy deyiladi.

Potts modeli uchun davriy Gibbs o'lchovlari.

Ixtiyoriy $x \in G_k$ uchun quyidagicha belgilash qilamiz: $\{x_\downarrow\} = \{y \in G_k : < x, y >\} \setminus S(x)$ (quyidagi 1 - rasmga qarang).



1 - rasm

$G_k / \hat{G}_k = \{H_1, H_2, ..., H_r\}$ - faktor gruppa bo'lsin, bu yerda $\hat{G}_k$ - indeksi $r \geq 1$ bo'lgan normal bo'luvchi.

Ta'rif 3. Ushbu vektorlar $h = \{h_x, x \in G_k\}$ ni $\hat{G}_k$ - kuchsiz davriy deb ataymiz, agar $h_x = h_{ij}$, tenglik $x \in H_i$, $x_\downarrow \in H_j$ lar va ixtiyoriy $x \in G_k$ uchun bajarilsa.

Professorlar U.A. Rozikov, N.N. G'anixo'jayev, F. Muhammedovlar va ularning o'quvchilari tomonidan bir nechta modellar uchun Keli daraxtida translatsion invariant va davriy Gibbs o'lchovlari chuqur o'rganilgan. Potss modeli uchun translatsion invariant Gibbs o'lchovlari U.A. Rozikov, N.N.G'anixo'jayevlarning ilmiy maqolalarida o'rganilgan, ammo bu model uchun davriy Gibbs o'lchovlari to'liq hozirgacha o'rganilmagan. Bundan tashqari professorlar U.A. Rozikov kuchsiz davriy Gibbs o'lchovi tushunchasi kiritdi va Izing modeli uchun kuchsiz davriy Gibbs o'lchovlari U.A. Rozikov, M.M. Rahmatullaevlar tomonidan o'rganildi. Ungacha har bir model uchun ko'pi bilan 3 ta Gibbs o'lchovi borligi ko'rsatilardi, ya'ni 2 ta kritik harorat topilib 3 ta fazaviy

holat borligi isbotlangan edi. Masalan suvni ko‘radigan bo‘lsak unda ham 3 ta fazaviy holat bor, ular qattiq, suyuq va gaz holatlaridir. Umuman boshqa jismlarda fazaviy holat 3 tadan ortiq bo‘lishi mukin edi, masalan qora qalamni ko‘rish mumkin uni bir necha xil turi bor, lekin ularni tarkibi bir xil, demak bular boshqa fazaviy holatlar, ular uchun kritik harorat, ularni fazaviy o‘tishi qanday boradi... ? degan savollarga javob qidirish maqsadida kiritilgan kuchsiz davriy Gibbs o‘lchovi muvafaqqiyatli tushuncha bo‘lib chiqdi va Izing modeli uchun 7 ta kuchsiz davriy Gibbs o‘lchovi mavjud ekani ko‘rsatildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

[1] U.A.Rozikov, M.M.Rahmatullaev., Weakly periodic ground states and Gibbs measures for the Ising model with competing interactions on the Cayley tree. // Theor. and Math. Phys. 2009, V. 160, No 3, p.1292-1300

[2] M.M.Rahmatullaev, The existence of weakly periodic Gibbs measures for the Potts model on the Cayley tree. // Theor. and Math. Phys. 2014, V. 180, No 3, p.1019-1029.

TURLI MAZMUNDAGI MATEMATIK MASALALARNI YECHISHNING O‘ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

A. K.Yusupova-dosent, Farg‘ona davlat universiteti

N.Tolipova - Farg‘ona davlat universiteti

matematika yo`nalishi 1 kurs talabasi

Annotatsiya: Tezisda biofizik va boshqa mazmundagi masalalarni matematik usulda o‘quv jarayonida turli shakllarda ishlatishi mumkinligi. Masala yechish yarayoni fanlar aro, jumladan boifizika va analitik geometriya o’rtasidagi fanlar aro aloqani kuchaytirishi keltirib o’tilgan.

Kalit so`zlar: Biofizik, matematik masalalar, masalani yechish usullari.

Asosiy qism:

Ma`lumki juda ko`p biofizik masalalarni yechishda matematik usullar keng qo`llaniladi. Biofizik masalalarni matematik usulda yechish uchun matematikaga

oid ko`nikma va malakalarni ham shakllantirilsa maqsadga mufofiq bo`ladi deb o`ylaymiz. O‘qituvchi biofizik, matematik masalalarni o‘quv jarayonida turli shakllarda ishlatishi mumkin. Dars berishga o‘qituvchi tayyorlanar ekan, mavzuni o‘qishda qo‘llaydigan usullarni, jumladan, masalalarni chuqur o‘ylab, ulardan qanday tarzda foydalanishni ko‘z o‘ngiga keltirishi zarur. Masalalar hisob-kitob qilishni taqozo qiladi. Bu esa o‘quvchilarning aniq miqdorlar, raqamlar yordamida biofizik qonun va kategoriyalarni tushunishlarini osonlashtiradi.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Miromonovich Mirziyoev matematika ta'limiga asosiy ustuvor yo‘nalishlardan biri ekanligini ta'kidlaganlari oliy ta'lim tizimidagi bakalavr yo’nalishlarida, magistratura mutaxassisliklarida matematika o‘qitishni yanada yuqori darajaga ko‘tarishni talab etmoqda.Navqiron avlodga chuqur va puxta ta'lim-tarbiya berish, ularni jamiyatning tayanchi va suyanchiga aylantirishga oid keng ko‘lamli islohotlar jarayonida samarali faoliyat olib borish uchun jahon andozalari darajasidagi sharoit va imkoniyatlarni yaratish tizimi o‘zining yuksak samaralarini bermoqda.Ta'lim sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar bilan birga bugungi kunning o‘qituvchisi zimmasidagi dolzarb vazifalar atroflicha muhokama etilib, yoshlarning ta'lim-tarbiyasiga oid ilg‘or tajribalar tahlil qilinmoqda.

Professor - o‘qituvchi matematik masalalarni o‘quv jarayonida turli shakllarda ishlatishi mumkin. Dars berishga o‘qituvchi tayyorlanar ekan, mavzuni o‘qishda qo‘llaydigan metodlarini, jumladan, masalalarni chuqur o‘ylab, ulardan qanday tarzda foydalanishni ko‘z o‘ngiga keltirishi zarur. Masalalar hisob-kitob qilishni taqozo qiladi. Bu esa o‘quvchilarning aniq miqdorlar, raqamlar yordamida qonun va kategoriyalarni tushunishini osonlashtiradi.

Mashg’ulotlarda masala, mashqlar yechish uchun quyidagi qoidalar umumiy hisoblanadi:

1.Matematika darslarida masalalardan foydalanish me'yorini bilish zarur.Masala,mashqlardan keragidan ortiq foydalanilsa, nazariy masalalarni yoritishga vaqt yetmay qoladi.

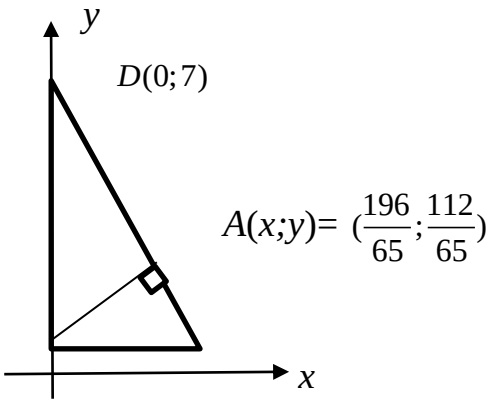
2. Darsda qisqa vaqtda yechiladigan masala tuzgan yoki tanlagan maqul. Masalalar o‘quvchilar bilimini sinashda ham eng qulay metod. Bunday darslarni o‘tishda va fanni o‘rganish uchun tarqatma material tayyorlashda masala va mashqlardan keng foydalanish mumkin. Ulardan darsda foydalanish turli interaktiv metodlarni qo‘llab dars o‘tishni tashkil etishda foydalanish imkoniyati nihoyatda katta.

Masalalardan foydalanib darsni tanlov shaklida tashkil etish mumkin. Bunda teng kuchli masalalar tayyorlanib, kichik guruhlarga, juftlik yoki individual tarzda yechishga qarab darsda qo‘yilgan maqsad amalga oshiriladi.

Murakkabligi jihatidan tabaqalashtirgan holda tuzilib, o‘quvchilarning salohiyatiga ko‘ra masalalar berilsa, murakkab masalani yecholmay hafsalasi soviydigan o‘quvchilarni ham darsga, o‘rganilayotgan mavzuga diqqatini qaratish mumkin. Masala, mashqlar yechish, bir tomondan sinalgan, qadimiy dars o‘tish uslubi bo‘lsa, ikkinchi tomondan, imkoniyatlari nihoyatda ko‘pligi tufayli eskirmaydigan, doimo zamonaviy bo‘lib qoladigan, uchinchidan, universal, barcha fanlarni o‘rganishda qo‘llash mumkin bo‘lgan metodir. Quyida ayalitik geometriya bo`yicha ba’I masalalarning yechilishi bilan tanishamiz.

1-masala.

To’g’ri chiziq Ox o’qidan 4 birlik Oy o’qidan esa 7 birlik masofada joylashgan.Unga koordinatalar boshidan tushirilgan perpendikulyarning koordinatasi topilsin.



1-rasm.

Bu masalani yechish uchun avvalo chizma chizib olamiz. (1-rasm.)

To'g'ri burchakli uchburchak uchun $OB^2+OD^2=BD^2$ bundan: $4^2+7^2=BD^2$

$BD=\sqrt{65}$.

To'g'ri burchakli uchburchak uchun proyeksiya xossasidan:

$$AD_{DB}=\frac{OD^2}{BD}\ AB_C=\frac{OB^2}{BD}$$

Bundan $AD_C=\frac{7^2}{\sqrt{65}}=\frac{49}{\sqrt{65}}\ AB_C=\frac{4^2}{\sqrt{65}}=\frac{16}{\sqrt{65}}\ l=\frac{AB_C}{AD_C}=\frac{16}{49}$.

Kesmani berilgan nisbatda bo'lish formulasidan

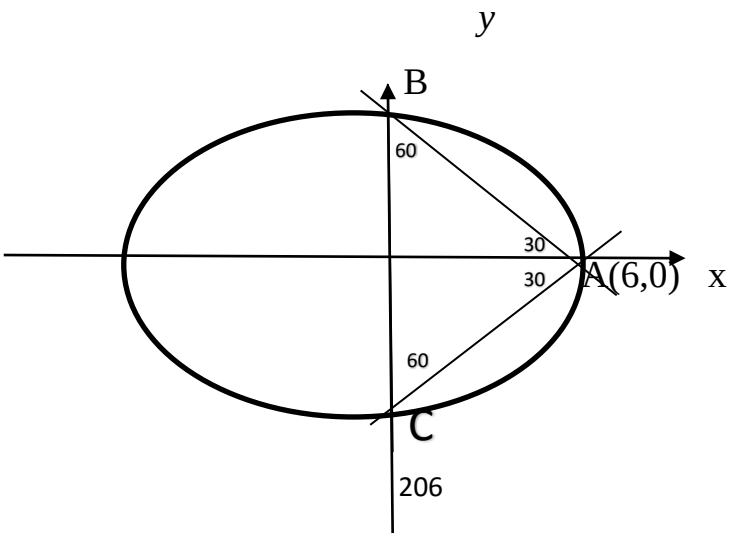
$$x=\frac{x_1+\lambda x_2}{1+\lambda}\ y=\frac{y_1+\lambda y_2}{1+\lambda}:$$

$$x=\frac{4+\frac{16}{49}\times 0}{1+\frac{16}{49}}=\frac{196}{65};y=\frac{0+\frac{16}{49}\times 7}{1+\frac{16}{49}}=\frac{112}{65}.$$

Javob. $x=\frac{196}{65}\ ;y=\frac{112}{65}$.

2-masala. $\frac{x^2}{36}+\frac{y^2}{9}=1$

ellipsga ichki muntazam uchburchak chizilgan,uning uchlaridan biri ellips katta o'qining o'ng uchiga tushadi.Bu uchburchakning qolgan ikkita uchining koordinatasi topilsin.



$y=k_1x+b$

$k_1 = tg150^0 = -\frac{\sqrt{3}}{3},\ y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x_1 + b_1$

bir uchi $(6,0)$dan o'tganini hisobga olsak

$$0 = -\frac{\sqrt{3}}{3} \times 6 + b \ \ b = 2\sqrt{3},\ y = -\frac{\sqrt{3}}{3}x + 2\sqrt{3}$$

$$x + \sqrt{3}y - 6 = 0 \qquad (1)$$

$$x = -\sqrt{3}y + 6$$

Endi (1) tenglikni ellips tenglamasidagi mos koordinataga olib borib qo'yamiz.

$$x^2 + 4y^2 = 36$$

$$\left(-\sqrt{3}y + 6\right)^2 + 4y^2 = 36,\ 3y^2 - 12\sqrt{3}y + 36 + 4y^2 - 36 = 0$$

$$7y^2 - 12\sqrt{3}y = 0,\ y\left(7y - 12\sqrt{3}\right) = 0, y_1 = 0 \qquad y_2 = \frac{12\sqrt{3}}{7}$$

$$x_1 = -\sqrt{3}y + 6 = -\sqrt{3} \times 0 + 6 = 6 \qquad x_2 = -\sqrt{3}y + 6 = -\sqrt{3} \times \frac{12\sqrt{3}}{7} + 6 = \frac{6}{7}$$

1. Javob: $A(6,0), B\left(\frac{6}{7}, \frac{12\sqrt{3}}{7}\right), C\left(\frac{6}{7}, -\frac{12\sqrt{3}}{7}\right)$.

Adabiyotlar :1.Юсупова А.К. Ўқувчиларнинг математик тафаккурини ривожлантиришда ностандарт масалаларнинг ўрни. Международная научная конференция "Современные проблемы дифференциальных уравнений и смежных разделов математики". Фергана, 12-13 март 2020.

2. Yusupova A.K., Toxtasinova N. Typical mistakes of students in analytical geometry and diagnostics of the causes of errors. Current resrarch journal of pedagogics (ISSN-2767-3278) 2022 yanvar.
3. Yusupova A.K. Gofforov R. The role of student attentiveness in the classroom of probability theory and mathematical statistics in higher

education. Asia Journal of Research in Social Sciences and Humatiries. ISSN: 2249-7315 vol.11 Issue 11, November 2021

4. Yusupova A.K. Matematika darslarida muammoli ta'limning o`rni. Аниқ фанлари ўқитишни модернизациялаш : инновацион таълимнинг янги моделлари ва амалиёти Республика илмий конференцияси. ТДПУ,Тошкент 2020 yil 17 апрель.
5. Юсупова А.К. Роль решения задач в изучении теории вероятностей. Журнал «Все науки» , 2022 № 6 ст 326-343.
6. Yusupova A.K., Akbarova S. Shaxsga yo`naltirilgan ta`lim asosida o`quvchilarning matematikaga oid ko`nikma va malakalarini shakllantirishga doir ba`zi mulohazalar. «Maktabgacha va boshlang`ich ta`lim dolzarb masalalari : muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari» xalqaro ilmiy anjuman materiallari 2022 yil, 18 noyabr 1545 -547 betlar.
7. Юсупова А.К. Методическая работа над типичными ошибками учеников начальных классов по математике. «Maktabgacha va boshlang`ich ta`lim dolzarb masalalari : muammo, yechimlar va rivojlanish istiqbollari» xalqaro ilmiy anjuman materiallari 2022 yil, 18 noyabr 172 - 174 betlar.
8. Современные педагогические технологии на уроках по теории вероятностей и математической статистике. Академик С.Х. Сиражидинов таваллудининг 100 йиллигига бағишланган "Математика ва амалий математиканинг замонавий муаммолари" Республика миқёсидаги онлайн конференция 2020 йил 20 май.

KEY CHALLENGES IN EDUCATION FOR INDUSTRIAL MATHEMATICS

Z.Sh.Kupaysinova-Fergana Polytechnic Institute, assistant

M.M.Akhmedov-Fergana Polytechnic Institute, student

Annotation: Industrial mathematicians can make the difference, allowing these fields to make significant strides, many of them of immediate importance to companies and to society in general. In order to make that progress, the corresponding actors must have the necessary mathematical background and knowledge, which goes far beyond the common training of engineers or other scientists.

Key words: scientific discipline, economic success, optimisation method, multi-scale phenomena, numerical simulation.

The start of the 21st century is a particularly exciting time, because there is an ever increasing need for new mathematical concepts and tools to solve problems coming from classical fields as well as from new ones, like biology, medicine, data mining, security, communications, and other information technologies. Industrial mathematicians can make the difference, allowing these fields to make significant strides, many of them of immediate importance to companies and to society in general. In order to make that progress, the corresponding actors must have the necessary mathematical background and knowledge, which goes far beyond the common training of engineers or other scientists. Indeed, the latter are essentially taught to implement existing techniques and ideas, but in general they cannot develop new mathematical concepts and tools that are fundamental to provide efficient, robust and reliable methods. Abstraction allows simplifying and going to the essential features of a problem.

The Mathematics Subject Area Group was unanimous in identifying three skills, which it believes every mathematics graduate should acquire:

- The ability to conceive a proof;
- To solve problems using mathematical tools;
- To model a situation.

It is fair to say that this general principle has been used to design the curricula in many European universities, but has been neglected in a number of countries. For instance, many groups pay lip service to the notion and re-label a

differential equations course as being a course in mathematical modelling, which is only a preliminary part of it. In this context, one should differentiate between applications for which the innovation and/or industrial problem comes from including existing mathematics within other engineering or scientific disciplines to produce new applications, and the ones for which the innovation and/or industrial problem eventually points out the need for new mathematics. It is important to note, however, that in this list of skills, the development of mathematical algorithms, the analysis of robustness and reliability of these algorithms and their implementation on modern high performance computers should be added to complete the picture.

The concept of mathematical modelling is central to the practical applications of industrial and applied mathematics. Furthermore, the same document states that: "Mathematics now has the opportunity more than ever before to underpin quantitative understanding of industrial strategy and processes across all sectors of business. Companies that take best advantage of this opportunity will gain a significant competitive advantage: mathematics truly gives industry the edge

Mathematical modelling alone, however, is not enough; it has to go hand in hand with mathematical methods for the numerical simulation, control and optimisation. Mathematical methods have to design and analyse, and they also have to be implemented and maintained as production software that incorporates error and sensitivity analysis as well as failure control. In this respect another item has to be added to the list of important skills that a mathematician has to master, i.e. understanding, analysing and implementation of algorithms for numerical simulation, control and optimisation methods in finite precision arithmetic. The computer revolution initiated during the 20th century is an essential part of the scientific revolution and has transformed science and engineering as a whole, and its importance cannot be overestimated. The data revolution is connected with the computer revolution. In many applications, coming from e.g. finance, astronomy, meteorology or life sciences, both the number of measured variables and samples

can be very large (10^4-10^{10}) resulting in enormous datasets. Large amounts of money are invested worldwide in obtaining these data and much could be gained if we used just a small additional fraction of this money to analyse the data more thoroughly. In this endeavour mathematicians are necessary. A point connected with all the above and worth singling out is "software development". It must be emphasised that the philosophy of industrial mathematics is to operate in a problem-driven environment based on the core research areas of expertise available to the group.

References:

[1]. "Mathematics and Industry", European Mathematical Society, France, 2010

[2]. Kopaysinova, Z. S. (2022). Umumlashgan Funksiyaning Butun Tartibli Hosilasi. *Periodica Journal of Modern Philosophy, Social Sciences and Humanities*, *13*, 211-218.

ФОРМАЛИЗМ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ

А.К.Юсупова-доцент кафедры математики

Д.У.Турдалиева-студентка 1 курса направления математика

Ферганский Государственный университет

Аннотация: Основная цель тезиса **б**ороться с формализмом на уроках математики. При изучении алгебры, геометрии и тригонометрии широко применяется различные устные упражнения, в которых нужно приниматься приёмы лёгкие пути решения их.

Ключевые слова: Урок математики, формализм при изучении математики**,** ускорения развития обучаемого

При изучении различных наук важное место имеет изучение математики. Ученик, его психология не есть нечто застывшее, нельзя рассматривать психологию ученика или студента как нечто неизменное.

Образование и воспитание влияют на психологию юноши и девушки и на его развитие. Последнее можно затормозить или наоборот, ускорить. Юноши и девушки находятся под воздействием комплекса факторов, который мы называем педагогическим процессом. Преподаватели должны пользоваться этими факторами для ускорения развития обучаемого. Можно и необходимо развивать логическое мышление ученика путем изучения систематического курса математики.

Исправить формальные отношения к формулам, и формальное изучение темы на уроках математики, – это значит так провести преподавание, чтобы ученики на каждом примере и задаче убеждались, что приобретаемые ими теоретические знания применимы к практической жизни, что эти знания вооружают их к познанию действительности. В работах [1,35], [2, 144] рассматриваются развитие стохастической компетенции учеников по математике. А в работах [3,130], [4, 203] рассматриваются решение нестан-дартных задач и примеров по математике, но их не возможно выполнять без устных упражнений. Часто плохо владеют устным счетом ученики не только младших, но и старших классов. Например учительница предложила решить пример :

$$8\times938\times125.$$

Вместо того чтобы использовать переместительный закон и решить пример устно

$$8\times938\times125=8\times125\times938=1000\times938=938000,$$

Ученик письменно умножил сначала 8 на 938 и полученный результат - на 125. Решение еще таких двух примеров на сложение и вычитание смешанных чисел

$$19\frac{20}{27}+11\frac{5}{12}+18\frac{7}{27}$$

Ученик привел первые две дроби к общему знаменателю и сложил эти числа, этот пример можно было бы решать устно, применив переместительное свойство сложения смешанных чисел

$$19\frac{20}{27}+18\frac{7}{27}+11\frac{5}{12}=38+11\frac{5}{12}=49\frac{5}{12}$$

Интересно, что на упомянутом уроке учительница повторяла с учащимися переместительный и распределительный законы, но использовать в вычислениях эти теоритические правило ученики не сумели, потому что, они не привыкли полученные теоретические знания применять в практике, а учительница не стремилась заправить их мысль по правильному руслу.

Остановлюсь на элементарных частных приёмах устного счёта. Эти приёмы должны быть закреплены и применяться учащимися постоянно, где только есть возможность.

1. Пример перестановки слагаемых :

$$79+67+21=79+21+67=167$$

2. Округление данных :

$$409-67=(400-67)+9=342$$

3. Умножение на 50 и 25:

$$24\times 50=24\times 100:2=1200$$

$$24\times 50=24\times 100:2=1200$$

$$76\times 25=76\times 100:4=7600:4=1900$$

4. Умножение на 9 и 19:

$$82\times 9=82\times 10-82=820-82=738$$

$$75\times 19=75\times 20-75=1500-75=1425$$

Указанные приёмы следует применять всегда при решении примеров и задач.

Устные упражнения следует также применять при нахождении делимости чисел, обыкновенных и десятичных дробей, при решении задач на проценты. При изучении алгебры, геометрии и тригонометрии широко применяется различные устные упражнения. Например

1. Составьте наименьшее трехзначное число, кратное трем; наибольшее четырехзначное число делящееся без остатка на 8.
2. Составьте из цифр 3 , 2, 5 и 8 такое число, чтобы оно делилось без остатка на 25 , на 4 , на 9.
3. Не перемножая чисел, узнать , делится ли 148×75 на 3 , на 5 , на 4.
4. Не производя деления, узнать частное и остаток от деления 600 на 9, 1000 на 3 , 2000 на 9, 200 на 3.

В заключении Бороться с формализмом на уроках математики, – это значит так провести преподавание, чтобы ученики на каждом шагу убеждались, что приобретаемые ими теоретические знания применимы к практической жизни, что эти знания вооружают их к познанию действительности.

Литература

1.Юсупова А.К. Фанлараро интеграция – давр. Publicibu macibu un metodiskais materials publikacijas " A VERSATILE TEACHER" elektroniskaja tiessaistes zurnala/ Latvijas Respublika Engures regions, Durbes iela 4, Jurmala № 2 (08) 2020

2. Юсупова А.К. Математика дарсларида стохастик компетенцияни шакллантириш.ФарДУ Илмий хабарлар, 2019 й № 3. 144-148.

3. Юсупова А.К. Ностандарт масалалар ва уларни ечишга доир баъзи мулохазалар,Андижон 17-19 октябр 2019, 130-132

4. Юсупова А.К. Решение некоторых примеров элементарной математики Ёш олимлар конференцияси. Наманган 2018 йилю 203-207 бетлар

EGRI CHIZIQ INTEGRALLARI MAVZUSI BO'YICHA O'QITISH METODIKASI

Sh.U.Raximova-Farg'ona Politexnika instituti
Oliy matematika kafedrasi assistenti,
U.B.Rasulov-Farg'ona Politexnika instituti,

39-22 EEE guruh talabasi

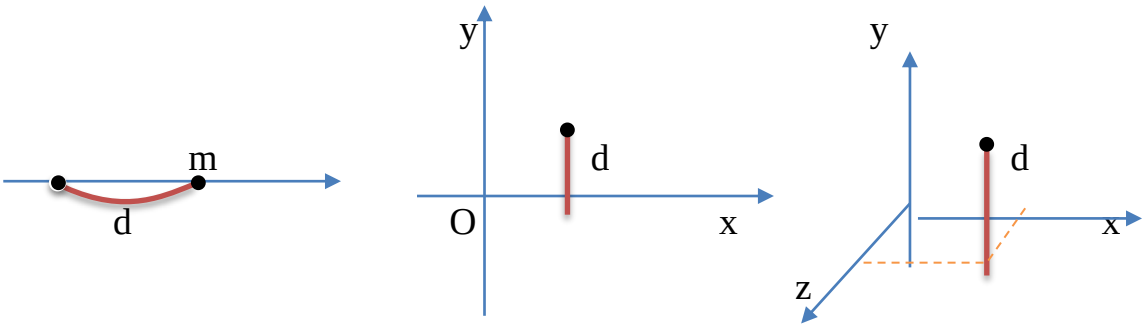
Statik momentlar va inersiya momenti.

Moddiy nuqta tushunchasi mexanikada muhim rol o'ynaydi.

Moddiy nuqta- kichik o'lchovli jism, uni geometric nuqta deb qaraymiz.

Bu yerda quyidagi tushunchalarni kiritamiz.

1. Moddiy nuqtaning **inersiya momenti** O nuqtaga (Ox o'qqa xOy tekislikka) nisbatan, nuqta massasi va shu nuqtadan O nuqtagacha bo'lgan masofa kvadrati ko'paytmasiga teng.



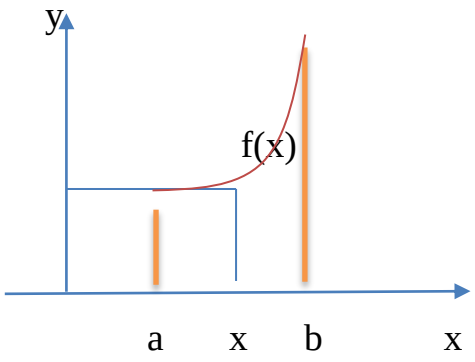
$J_0 = md^2,$ $J_x = md^2,$ $J_{xoy} = md^2$

Statik moment quyidagicha aniqlanadi:

$S_0 = md,$ $S_x = md,$ $S_{xoy} = md$

2. **Chiziqli momentlar**.

xOy tekisligida $y = f(x),\ x \in [a,b]$ chiziq berilgan.



L chiziq- zichligi 1 ga teng bo'lgan bir jinsli chiziq. Demak, ixtiyoriy yoyining massasi yoy uzuligiga teng. Egri chiziqda ixtiyoriy (x,y) nuqta olamiz.

Egri chizqda (x,y) nuqtani o'z ichiga oluvchi uzunligi dS ga teng bo'lgan elementar yoy olamiz. Elementar yoyning uzunligi dS ga teng bo'lgani uchun, uning massasi ham dS ga teng bo'ladi. Uning **statik** va **inersiya moment**larini hisoblaymiz.

$$dS_x = ydS \qquad dS_y = xdS, \qquad dJ_x = y^2 dS \qquad dJ_y = x^2 dS, \qquad dJ_0 = \left(x^2 + y^2\right) dS$$

Bu yerdan, $S_x = \int_a^b ydS, \qquad dS = \sqrt{1+\left(y'\right)^2}\,dx$

Demak, $S_x = \int_a^b f(x)\sqrt{1+f_x'^2(x)}\,dx$

1-misol. $y = \sqrt{R^2 - x^2} \qquad -R \le x \le R$

Yechish:

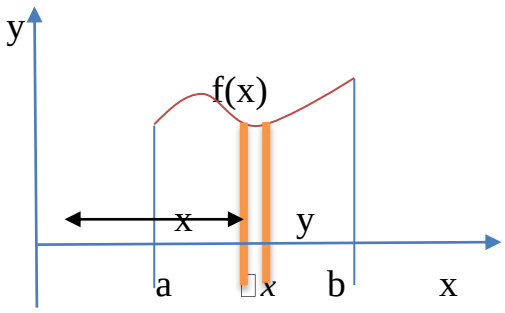
$$y' = -\frac{x}{\sqrt{R^2 - x^2}}$$

$$1 + y'^2 = 1 + \frac{x^2}{R^2 - x^2} = \frac{R^2}{R^2 - x^2},$$

$$S_x = \int_{-R}^{R} \sqrt{R^2 - x^2} \cdot \frac{R}{\sqrt{R^2 - x^2}}\,dx = R\int_{-R}^{R} dx = 2R^2.$$

Egri chiziqli trapetsiyaning momenti.

xOy teksiligida $y = f(x)$ $(f(x) \ge 0)$, $x = a,\ x = b$ va Ox o'qi bilan chegaralangan egri chiziqli trapetsiya berilgan.



u holda $S_y = \int_a^b xydx, \quad J_y = \int_a^b x^2 ydx, \quad S_x = \frac{1}{2}\int_a^b y^2 dx, \quad J_x = \frac{1}{3}\int_a^b y^3 dx$

Misol. $y = 4 - x^2, \quad x_1 = -2, \quad x_2 = 2, \quad y = 0$ statik momentni toping.

Yechish: $S_y = \int_{-2}^{2} x(4-x^2)dx = 4\int_{-2}^{2} xdx - \int_{-2}^{2} x^3dx = 0$

$$J_y = \int_{-2}^{2} x^2(4-x^2)dx = \frac{4x^3}{3}|_{-2}^{2} - \frac{x^5}{5}|_{-2}^{2} = \frac{128}{15}.$$

Foydalanilgan adabiyotlar

1. B.A.Shoimqulov, T.T.To'ychiyev, D.H.Djumabayev. Matematik analizdan mustaqil ishlar. T., 2008.

2. Н.С.Пискунов. Дифференциальное и интегральное исчисление. Ч.1 и -М: 2001.

3. А.П.Рябушко и др. Сборник задач индивидуальных заданий по высшей математике. Ч. 2- Минск, Высшая школа, 1991.

MATEMATIK INDUKSIYA METODI YORDAMIDA YECHILADIGAN AYRIM MASALALAR.

F.F.Voxobov-Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi stajyor o'qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada ayrim matematik induksiya metodi yordamida yechiladigan masalalarning yechilish usullari keltirilgan.

Аннотация: Статье представлены некоторые методы решения задач, которые можно решить с помощью метода математической индукции.

Annotation: This article presents methods for proving some numerical inequalities.

Kalit so'zlar.Tengsizliklar,sonli tengsizliklar, qatorlar.

Matematikada shunday masalalar mavjudki, ba'zi farazlar yakuniy natijalarga ko'ra, noto'g'ri bo'lib chiqadi. Shundaymasalalardanbiri 1640 yilida tug'ilgan P.Fermaning o'ziga tegishli hisoblanadi: u $f_n = 2^{2^n} + 1$ ko'rinishidagi natural sonlarning barchasi tub son deb faraz qilingan va faqat n = 0, 1, 2, 3, 4 lar uchun tekshirilgan. Lekin 1732yili Leonard Eyler Pyer Fermaning farazini inkor etdi. Buning uchun u $f_5 = 2^{2^5} + 1$ soni 641 ga bo'linishini ko'rsatdi. P.

Ferma nima uchun adashdi degan savol tug'iladi? Uning xatoligi shunda ediki, $f_n = 2^{2^n} + 1$bir nechta xususiy qiymatlar uchun hisoblab (bu xususiy tasdiq), $f_n = 2^{2^n} + 1$ning qiymati ixtiyoriy *n* natural son uchun tub son degan umumiy xulosaga kelgan.

L.Eyler $f(n) = n^2 + n + 41$ uchhad uchun quydagini tekshirgan. Ushbu uchhad *n* ning 1 dan 39 gacha qiymatlari uchun tub son bo'lgan. Lekin *n = 40* uchun $f(n) = n^2 + n + 41$qiymat murakkab son hisoblanadi: $f(40) = 40^2 + 40 + 41 = 1681 = 41^2$.

$f(n) = 991n^2 + 1,\ n \in N$ ko'rinishidagi ifoda berilgan. *N* sonning o'rniga 1 dan boshlab qiymat berilganda mazkur ifodaning qiymati biror sonning kvadrati bo'lmasdan, *n* = 12 055 735 790 331 359 447 442 538 767 bo'lgan holdagina $f(n) = 991n^2 + 1$ son to'liq kvadrat bo'ladi.

L.Eyler soda induksiya xatolikka olib kelishi haqida haqiqatni aytgan. Matematikada cheksiz to'plam haqida mulohaza bildirilganda, chekli to'plamni tekshirish isbotlashni almashtira olmaydi**.**

Quyida matematik induksiy ametodi yordamida yechilgan masalalardan ayrimlarini keltiramiz.

1-masala. Tenglikni isbotlang

Yechilishi. $S_n = 1 + 2 + ... + n$ orqali belgilaymiz.

1-qadam. *n = 1* da S_1 = 1 ga ega bo'lamiz. *n = 1* ni (1) tenglikning o'ng tomoniga qo'yamiz: $\frac{1(1+1)}{2} = 1$. *n*=1 da (1) tenlikning o'ng va chap tomoni 1 ga teng ekanligini hosil qildik.

2-qadam. (1) tenglik *n*=*k* da bajariladi deb faraz qilamiz:

$$S_k = 1 + 2 + ... + k = \frac{k(k+1)}{2}.$$

(1) tenglik $n=k$ uchun o'rinli ekanligini isbotlash lozim:

$$S_{k+1} = 1+2+...+k+(k+1) = \frac{(k+1)(k+2)}{2}.$$

Haqiqatdan ham**:**

$$S_{k+1} = \underbrace{1+2+...+k}_{=S_k} + (k+1) = \frac{k(k+1)}{2} + (k+1) = \frac{(k+1)(k+2)}{2}$$

2-masala. Ixtiyoriy n natural son uchun natural qatorning dastlabki n ta son kvadratlar yig'indisi $\frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$ ga tengligini isbotlash lozim.

Isbotlash. Quyidagi tenglikni isbotlang

$$S_n = 1^2 + 2^2 + ... + n^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}, \forall n \in N. \qquad (3)$$

1-teorema. n=1da (3) tenglikning bajarilishini tekshiramiz:

(3) tenglikning chap tomoni quyidagiga ega: $1^2 = 1;$

(3) tenglikning o'ng tomoni quyidagiga ega: $\frac{1(1+1)(2\cdot 1+1)}{6} = 1.$

(3) tenglikning o'ng va chap tomoni teng, shuning uchun 1-teorema isbotlandi deb hisoblaymiz.

2-teorema. (3) tenglik uchun $n = k$ da quyidagi berilgan deb faraz qilaylik:

$$S_k = 1^2 + 2^2 + ... + k^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6}.$$

Bu tenglik $n=k+1$ uchun bajarilishini isbotlash lozim

$$S_{k+1} = 1^2 + 2^2 + ... + k^2 + (k+1)^2 = \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}.$$

Haqiqatdan:

$$S_{k+1} = \underbrace{1^2 + 2^2 + ... + k^2}_{=S_k} + (k+1)^2 = \frac{k(k+1)(2k+1)}{6} + (k+1)^2 =$$

$$= (k+1)\frac{k(2k+1)+6(k+1)}{6} = (k+1)\frac{2k^2+7k+6}{6} =$$

$$2k^2+7k+6=0;$$

$$k_{1,2} = \frac{-7\pm\sqrt{49-48}}{4} = \frac{-7\pm1}{4};$$

$$k_1 = -2, \quad k_2 = -\frac{3}{2}.$$

$$= \frac{(k+1)2(k+2)\left(k+\frac{3}{2}\right)}{6} = \frac{(k+1)(k+2)(2k+3)}{6}.$$

2-teorema isbotlandi.

1- va 2-teoremalardan (3) tenglik ixtiyoriy *n* natural son uchun bajariladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Брадис В.М., Минковский В. Л., Харчева А. К. Ошибки в математических рассуждениях. — М.: Учпедгиз, 1959.

2. Уфановский В. А. Математический аквариум. — Ижевск: НИЦ «Регулярная и хаотическая механика», 2000.

3. Соловьев Ю. П. Задачи по алгебре и теории чисел для математических школ. Ч. 1 - 3. — М.: школа им. А. Н. Колмогорова, 1998.

4. Головина Л. И., Яглом И. М. Индукция в геометрии. Серия «популярные лекции по математике»— Вып. 21.— М.: Наука, 1961.

5. Соминский И. С. Метод математической индукции. Серия «популярные лекции по математике»— Вып. 3. — М.: Наука, 1974.

6. Успенский В. А. Треугольник Паскаля. Серия «Популярные лекции по математике»— Вып. 43. — М.: Наука, 1979.

EQUATION OF THE DERIVATIVE OF THE FUNCTION TO SOLVE EQUATIONS

B.Sh.Tillabayev-Fergana Politecnical Institute

F.A.Mirzaxakimova -Faergana politecnical institute, student of 77-22

Annotatsion: This article presents approximate calculations using the exact integral

Key words: integral, equality, inequality.

Let us be given a non-standard equation in the form of some kind of $f(x)=0$ in section $[a,b]$. Let it be required to find the solution of this equation in Section $[a,b]$ (if it exists) ε in accuracy.

First of all, we check whether the function $f(x)$ satisfies the conditions of Baltsano-Cauchy theorem 1 in the section $[a,b]$ or not.

Theorem one of Balsano-Koshi. If the function $f(x)$ is defined on the section $[a,b]$ and is continuous and has different sign value at the extreme points of the interval, then there exists a point $c\in(a,b)$ such that $f(c)=0$.

So, if the function $f(x)$ fulfills the conditions of the theorem, then the section $[a,b]$ contains the solution of the equation $f(x)=0$.

Suppose that the section $[a,b]$ contains the root of the equation $f(x)=0$. That is, let $x\in[a,b]$ exist such that $f(x)=0$ is equal. Also let $x=a+\Delta x$ be. Then the equality $f(a+\Delta x)=0$ holds. If we consider the equation $f(x_0+\Delta x)\approx f(x_0)+f'(x_0)\cdot\Delta x$,

$$f(a+\Delta x)\approx f(a)+f'(a)\cdot\Delta x\approx 0$$

equality, that is, $\Delta x\approx -\dfrac{f(a)}{f'(a)}$ is formed. From this, if we consider the equality $\Delta x=a-x$,

$$x-a\approx-\frac{f(a)}{f'(a)},\qquad x\approx a-\frac{f(a)}{f'(a)}$$

equalities are formed.

If the equality $\left|-\frac{f(a)}{f'(a)}\right|<\varepsilon$ is fulfilled, the solution of the equation will be found approximately with accuracy ε.

Suppose that this inequality does not hold, then we denote $a-\frac{f(a)}{f'(a)}$ by x_1 and consider the equation in the interval $[x_1,b]$. Denote the root of the equation as $x=x_1+\Delta x$ and calculate $x\approx x_1-\frac{f(x_1)}{f'(x_1)}$. If we denote it as x_2 and $|x_2-x_1|<\varepsilon$ then $x_1+\Delta x$ is the root. Continuing in this way, after a finite step, the inequality $|x_n-x_{n-1}|<\varepsilon$ is satisfied and x_n is taken to be an approximate solution of the given equation around ε.

Example 1. Prove that the equation $f(x)=x^3-3x-6$ has a unique solution in the interval $[2;3]$ and find it with precision 0.001.

Solving. $f(x)=x^3-3x-6$ is a function defined on the interval $[2;3]$, continuous and $f(2)=-4<0$, $f(3)=12>0$. On the other hand $\forall x=(2;3)$ for $f'(x)=3(x^2-1)>0$, that is, the function is increasing. Therefore, the equation $x^3-3x-6=0$ has a unique solution in the interval $[2;3]$. Now let's say $x=2+\Delta x$ and find Δx such that $f(x)=f(2+\Delta x)=0$. For sufficiently small Δx

$$f(2+\Delta x)=f(2)+\Delta f(2)\approx f(2)+f'(2)\cdot\Delta x.$$

Then we come to the equation $f(2)+f'(2)\cdot\Delta x\approx 0$. By finding $\Delta x\approx-\frac{f(2)}{f'(2)}$ from this, we find the equation $x=2+\Delta x\approx 2-\frac{f(2)}{f'(2)}$ for the solution. Finally,

taking into account that $f(2)=-4$, $f'(2)=\left(3x^2-3\right)\big|_{x=2}=9$, we find $x\approx x_1=2-\frac{-4}{9}=2.4$. Using the same reasoning, we find the solution:

$$x_2=2.4-\frac{f(2.4)}{f'(2.4)}=2.4-\frac{0.62}{14,28}\approx 2.360, \qquad |x_2-x_1|=0.40>0.001;$$

$$x_3=2.360-\frac{f(2.360)}{f'(2.360)}\approx 2.356, \qquad |x_3-x_2|=0.004>0.001;$$

$$x_4=2.356-\frac{f(2.356)}{f'(2.356)}\approx 2.356, \qquad |x_4-x_3|=0.000<0.001.$$

Therefore, the number 2.356 is the solution of the equation with an accuracy of 0.001.

Used literatures.

1. Фихтенгольц Г. М., Математик анализ асослари. –Тошкент, 1970.

2. Азларов Т., Мансуров Х. Математик анализ. –Тошкент, 1995.

ISSIQLIK TARQALISHINING AYRIM CHIZIQSIZ VA NOKLASSIK TENGLAMALARI HAMDA ULARNI YECHISH HAQIDA

U.Y.Akbarov-Qo`qon DPI, "Matematika" kafedrasi dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi
B.X.Turmetov–A.Yassaviy nomidagi qazoq-turk halqaro
universiteti professori, f.-m.f.d.

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqlik tarqalish jarayonini ifodalovchi ayrim chiziqsiz va noklassik tenglamalari ko`rsatilgan hamda bir chiziqsiz tenglamani yechimi keltirilgan..

Kalit so`zlar. Issiqlik, tenglama, funksiya, hosila, kuchlanish deformatsiya, temperatura, tebranish, koeffitsent, egilish, kengayish, differensial tenglama.

Ko`plab muhandislik inshoatlarining tarkibiy qismi sterjen va plastinkadan iborat bo`lib, ularga doir dinamik masalalarining matematik modeli matematik fizika tenglamalari bilan ifodalanadi. Sterjenda issiqlik tarqaliushi tenglamasi ham

shular jumlasidandir[1,2]. Bu tenglamalar uchun qo`yilgan masalalarning klassik yechimini topish chiziqli holda yaxshi o'rganilgan, lekin ushbu chiziqli va chiziqsiz issiqlik tarqaliushi tenglamasi uchun yechimlarni topish yaxshi o'rganilmagan.

Agar issiqlik tarqalish jarayonini ifodalovchi tenglamada noma'lum funksiya va uning xususiy hosilalari chiziqsiz ko`rinishda qatnashsa bunday tenglamalar chiziqsiz issiqlik tarqalish tenglamasi deyiladi.

Masalan issiqlik tarqalishi tenglamasining chiziqsiz holdagi umumiy ko`rinishi

$$Lu=\frac{\partial u}{\partial t}-a^2\sum_{i=1}^{n}\frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2}+F(t,x_1,...,x_{n,}u,\frac{\partial u}{\partial x_1},...)=\frac{\partial u}{\partial t}-a^2\Delta u+F(t,x,u,\frac{\partial u}{\partial x},...)=0$$ holda bo`lishi mumkin. Bu masala n=1 uchun quyidagicha yoziladi:

$$Lu\equiv u_t-a^2u_{xx}+F(t,x,u,u_x,...)=0$$

Chiziqsiz hadlar ko`pincha issiqlik tarqalish jarayoni chiziqsiz muhitda kechganda paydo boladi[3-4, 8]. Misollar keltiramiz.

1) Agar issiqlik bir jinsli muhitda tarqalayotgan bo`lib, issiqlik tarqalish koeffitsenti $u$ ning darajasiga quyidagicha bog`liq bo`lsa $k=k_0u^\sigma$ issiqlik tarqalish tenglamasi [3]

$$u_t-a^2\frac{\partial}{\partial x}\left(u^\sigma\frac{\partial u}{\partial x}\right)=0 \text{ yoki } u_t-a^2\left[u^\sigma\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+\sigma u^{\sigma-1}\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2\right]=0$$

bo`ldi, bu yerda $a^2=\frac{k_0}{\rho c}$.

2)Agar $k=k_0K(u)$ bo`lsa, u holda $u_t-a^2\frac{\partial}{\partial x}\left(K(u)\frac{\partial u}{\partial x}\right)=0$ yoki

$u_t-a^2\left[K(u)\frac{\partial^2 u}{\partial x^2}+K'(u)\left(\frac{\partial u}{\partial x}\right)^2\right]=0$ bo`ladi.

Ko`plab ilmiy kitoblar va maqolalarda sterjen, plastrinka kabi jismlarni tebranish jarayoni haroratni ta'siri bilan birgalikda o`rganiladi [4-7]. Bunday

masalalar tebranma harakatni ifodalovchi xususiy hosilali differensial tenglamalar hamda issiqlik tarqalish tenglamasi bilan birgalikda o`rganiladi. Bunda

3) Kuchlanish bilan deformatsiya orasidagi munosabatni

$$\sigma_x = E(\varepsilon_x - \alpha_T T)$$

ko`rinishda, deformatsiya bilan sterjenni egilishi orasidagi geometrik bog`lanishni quyidagicha olamiz

$$\varepsilon_x = -z\frac{\partial^2(u-u_0)}{\partial x^2},$$

bu yerda $u = u(x,t)$ – sterjenni egilishi; z – sterjen ko`ndalang kesimidagi nuqtadan neytral o`qgacha bo`lgan masofa; T – harorat; α_T - issiqlikdan chiziqli kengayish koeffitrsenti [5,7].

Kuchlanish va deformatsiya ifodasini quyidagi tenglamaga qo`yamiz

$$m_c\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 M_x}{\partial x^2} + q, \qquad M_x = \iint_F z\sigma_x dF,$$

Natijaqa quyidagi tenglama hosil bo`ladi

$$EJ\frac{\partial^4(u-u_0)}{\partial x^4} + m_c\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = q - E\alpha_T\frac{\partial^2}{\partial x^2}M_\theta;$$

bu yerda EJ – sterjenni egilishdagi bikirligi; m_c – sterjenni birlik uzunligiga mos keluvchi massa; $M_\theta = \iint_F z\Theta dF$; $\Theta = T - T_0$, T_0 – boshlang`ich absolyut harorat; $q$ – qo`shimcha statik kuchlanish; F –sterjen ko`ndalang kesimi yuzasi;

Keltirib chiqarilgan tenglama quyidagi issiqlik tarqalish tenglamasini deformatsiya bilan bog`liqlik tenglamasi bilan birgalikda qaraladi.

$$\frac{\partial\Theta}{\partial t} = a_T\left(\frac{\partial^2\Theta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\Theta}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\Theta}{\partial z^2}\right) - \frac{E\alpha_T T_0}{(1-2\nu)C_T}\frac{\partial}{\partial t}e,$$

bu yerda $a_T = \frac{\lambda_T}{C_T}$ – temperatura o`tkazuvchanlik koeffitsenti; $\lambda_T$ – issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsenti; C_T – deformatsiya bo`lmagandagi solishtirma issiqlik sig`imi; $e = \varepsilon_x + \varepsilon_y + \varepsilon_z$ – hajmiy kengayish.

Hajmiy kengayish sterjen egilishi va harorat bilan quyidagicha ifodalanadi [5,7]

$$e = -(1-2\nu)z\frac{\partial^2(u-u_0)}{\partial x^2} - 2(1+\nu)\alpha_T\Theta.$$

Ko`rinib turibdiki, bu yerda hosil qilingan issiqlik tarqalish tenglamasi klassik issiqlik tarqalish tenglamasidan farqli.

Yuqorida keltirib chiqarilgan issiqlik tarqalish tenglamalarida issiqlik tarqalish inersiyasini hisobga olsak, yana bir noklassik issiqlik tarqalish tenglamasini hosil qilamiz

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial z^2}=\frac{1}{a_T}\ \frac{\partial \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}}+\frac{1}{c_q^2}\ \frac{\partial^2 \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}^2}+\frac{E\alpha_T T_0}{(1-2\nu)\lambda_T}e$$

$c_q=\sqrt{\frac{a_{\mathrm{T}}}{\tau_r}}$ - issiqlik tarqalish tezligi, τ_r - issiqli oqimi relaksatsiya vaqti (metallar uchun $\tau_r \approx 10^{-11} cek$). $\frac{\partial^2 \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}^2}$ - issiqlik oqimining inersiasini ifodalaydi. Issiqlik tarqalish tenglamasida bu hadni hisobga olish g`oyasini birinchi marta A.V.Likov tomonidan taklif qilingan [4].

Endi bir chiziqsiz issiqlik tarqalish tenglamasini yechilishini ko`rsatamiz. Faraz qilaylik muhitni issiqlik tarqalish koeffitseni issiqlikga quyidagi ko`rinishda bog`liq bo`lsin $k=k_0u^\sigma$, bu yerda $u=u(x,t)$ - muhitdagi issiqlik o`zgarishi. Boshlang`ich vaqtda muhitning har bir birlik yuzasida bir zumda E_0 -issiqlik miqdori ajralgan bo`lsin. U holda muhitdagi issiqlik tarqalish masalasi quyidagi Koshi masalasi bilan yoziladi

$$\begin{cases}\dfrac{\partial u}{\partial t}=a^2\dfrac{\partial}{\partial x}\left(u^\sigma\dfrac{\partial u}{\partial x}\right),\ t>0,\ x\in R^1,\\ u(x,0)=Q\delta(x)\end{cases} \qquad (1)$$

bu yerda $a^2=\frac{k_0}{\rho c_v}$, $Q=\frac{E_0}{\rho c_v}$. $u(x,t)$ ni $t\to 0$da delta funksiyaga yaqinlashishi quyidagi sust yaqinlashih ma'noda tushiniladi $\lim\limits_{t\to 0}\int\limits_{-\infty}^{+\infty} f(x)u(x,t)dx=Qf(0)$, $f(x)$ - ixtiyoriy uzluksiz funksiya.

Muhitda paydo bo`lgan bunday issiqlik manba natijasida $x=0$ nuqtaning ikki tarafida o`q bo`ylab issiqlik tarqalishi yuz beradi. Bunday vaziyatda fizik nuqtayi nazardan quyidagilarni faraz qilish mumkin $|x|\to\infty$ da $u\to 0,\ u^{\sigma}\dfrac{\partial u}{\partial x}\to 0$ (2).

(1) dagi issiqlik tarqalish tenglamasini integrallaymiz

$$\frac{d}{dt}\int_{-\infty}^{+\infty}u(x,t)dx=a^2\left\{u^{\sigma}\frac{\partial u}{\partial x}\bigg|_{x\to+\infty}-u^{\sigma}\frac{\partial u}{\partial x}\bigg|_{x\to-\infty}\right\}=0.$$

Bundan boshlang`ich shartni hisobga olib quyidagiga ega bo`lamiz

$$\int_{-\infty}^{+\infty}u(x,t)dx=Q=const,\ t\geq 0. \qquad (3)$$

Masalada qatnashgan Q va a^2 kattaliklarni SI birliklar sistemasidagi birligi $[Q]=grad\cdot M,\ \left[a^2\right]=M^2\cdot s^{-1}\cdot grad^{-\sigma}$. Shuni hisobga olib quyidagicha o`lchovsiz kattalik kiritamiz

$$\eta=\frac{x}{\left(Q^{\sigma}a^2t\right)^{\nu}},\ \nu=\frac{1}{\sigma+2} \qquad (4).$$

Bundan harorat birligi

$$T=\left(\frac{Q^2}{a^2t}\right)^{\nu} \qquad (5)$$

bo`ladi.

(1) dagi issiqlik tarqalish tenglamasining yechimini

$$u(x,t)=\left(\frac{Q^2}{a^2t}\right)^{\nu}\Theta(\eta) \quad (6)$$

ko`rinishda qidiramiz.

(6) ni hosilalarini hisoblaymiz

$$\frac{\partial u}{\partial t}=-\nu\frac{Q^{2\nu}}{a^{2\nu}}t^{-\nu-1}\Theta+\left(\frac{Q^2}{a^2t}\right)^{\nu}\Theta'\frac{x}{\left(Q^{\sigma}a^2\right)^{\nu}}(-\nu)t^{-\nu-1},$$
$$\frac{\partial u}{\partial x}=\left(\frac{Q^2}{a^2t}\right)^{\nu}\Theta'\frac{1}{\left(Q^{\sigma}a^2t\right)^{\nu}} \qquad (7)$$

Bu yerda shtrix bilan η bo`yicha hosila belgilangan. (4) dan hosilalar uchu almashtirish formulasi kelib chiqadi

$$\frac{\partial}{\partial x}=\frac{1}{\left(Q^{\sigma}a^{2}t\right)^{\nu}}\frac{\partial}{\partial \eta} \qquad (8).$$

(4), (6)-(8) larni (1) ga qo`yib $\Theta(\eta)$ ga nisbatan oddiy differensial tenglamaga ega bo`lamiz

$$-\nu\Theta-\nu\eta\Theta'=\left(\Theta^{\sigma}\Theta'\right)' \qquad (9).$$

(9) ni integrallaymiz

$$-\nu\eta\Theta=\Theta^{\sigma}\Theta'+C \qquad (10)$$

bu yerda C- integrallash doimiysi.

(2) chegaraviy shartga asosan $|\eta|\to\infty$ da $\Theta\to 0,\ \Theta^{\sigma}\Theta'\to 0$. (10) da $|\eta|\to\infty$ da limitga o`tsak C=0 ekani kelib chiqadi. Natijada (10) quyidagi ko`rinishga keladi

$$\Theta^{\sigma}\Theta'=-\nu\eta\Theta \qquad (11).$$

(11) $\Theta=0$ maxsus yechimga ega. Bu bizga qiziq emas. $\Theta\neq 0$ bo`lsa (11) quyidagi yechimga ega bo`ladi

$$\Theta^{\sigma}=-\frac{\sigma}{2}\nu\eta^{2}+const.$$

Bu ifodani (4) ga qo`yib integrallash doimiysini qayta belgilab

$$\Theta^{\sigma}=\frac{\sigma}{2(\sigma+2)}\left(\eta_0^{2}-\eta^{2}\right)$$

ga ega bo`lamiz

Haroratni haqiqiy va musbatligidan

$$\Theta=\begin{cases}\left[\dfrac{\sigma}{2(\sigma+2)}\left(\eta_0^{2}-\eta^{2}\right)\right]^{\frac{1}{\sigma}}, & |\eta|<\eta_0,\\ 0, & |\eta|\geq\eta_0\end{cases} \qquad (12)$$

Bu yerda η_0 - o`zgarmas son. $|\eta| \geq 0$ da $\Theta(\eta) = 0$. $\eta_0$ ni (3) shartdan topamiz, ya'ni $\Theta$ funksiya uchun bu shart $\int_{-\infty}^{+\infty} \Theta(\eta)d\eta = \int_{-\eta_0}^{\eta} \Theta(\eta)d\eta = 1$ bo`ladi. Bu ifodaga (12) ni qo`yamiz

$$2\left[\frac{\sigma}{2(\sigma+2)}\right]^{\frac{1}{\sigma}} \int_0^{\eta} (\eta_0^2 - \eta^2)^{1/\sigma} d\eta = 1,$$

bundan

$$2\left[\frac{\sigma}{2(\sigma+2)}\right]^{\frac{1}{\sigma}} \eta_0^{\frac{\sigma+2}{\sigma}} I(\sigma) = 1 \qquad (13)$$

bo`ladi. Bu yerda

$$I(\sigma) = \int_0^1 \left(1-\xi^2\right)^{\frac{1}{\sigma}} d\xi = \frac{\sqrt{\pi}\Gamma\left(1+\frac{1}{\sigma}\right)}{2\Gamma\left(\frac{3}{2}+\frac{1}{\sigma}\right)} \qquad (14)$$

$\xi = \frac{\eta}{\eta_0}$, $\Gamma(x)$ - Eyler gamma funksiyasi. (13) dan η_0 ni topamiz

$$\eta_0 = \left\{2I(\sigma)\left[\frac{\sigma}{2(\sigma+2)}\right]^{\frac{1}{\sigma}}\right\}^{-\frac{\sigma}{\sigma+2}} \qquad (15).$$

Topilganlarni (6) ga qo`ysak $u(x,t)$ uchun quyidagiga ega bo`lamiz

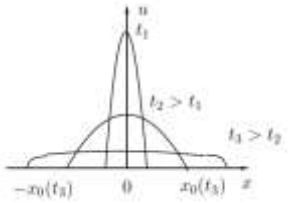
$$u(x,t) = \begin{cases} u(t)\left[1-\left(\frac{x}{x_0(t)}\right)^2\right]^{\frac{1}{\sigma}}, & |x| < x_0(t) \\ 0, & |x| \geq x_0(t) \end{cases} \qquad (16)$$

Bu yerda

$$u(t) = \eta_0^{\frac{2}{\sigma}} Q^{\frac{2}{\sigma+2}} \left[\frac{\sigma}{2(\sigma+2)}\right]^{\frac{1}{\sigma}} \left(a^2 t\right)^{-\frac{1}{\sigma+2}} \qquad (17)$$

$$x_0(t) = \eta_0 Q^{\frac{\sigma}{\sigma+2}} \left(a^2 t\right)^{\frac{1}{\sigma+2}} \qquad (18)$$

(16) yechim bir zumda paydo bo`lgan issiqlik manbasidan va boshlang`ich paytda x=0 tekislikga yigilgan issiqlik to`lqinining tarqalishini ifodalaydi. Har bir vaqtda to`lqin frontining holati $x = \pm x_0(t)$ koordinata bilan aniqlanadi. Issiqlik to`lqini frontining tarqalishi quyidagi rasmda tasvirlangan



Front harakatining tezligi chegaralangan va quyidagiga teng

$$v(t) = \frac{dx_0}{dt} = \frac{a^2\eta_0}{\sigma+2} Q^{\frac{\sigma}{\sigma+2}} \left(a^2 t\right)^{-\frac{\sigma+1}{\sigma+2}} \square\, t^{-\frac{\sigma+1}{\sigma+2}}.$$

$\sigma \to 0$ da (15) dan $\eta_0 \to \infty$ bo`lishini topamiz va (16) dan

$$u(x,t) = \frac{Q}{2\sqrt{\pi a^2 t}} e^{-\frac{x^2}{4a^2 t}}$$

ekanini topamiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. "Наука", М., 1977, 736 с.
2. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 252 с.
3. Л. И. Рубина, О. Н. Ульянов. Об одном методе решения уравнения нелинейной теплопроводности. Сибирский математический журнал Сентябрь—октябрь, 2012. Том 53, №5, С.1091-1101.
4. Лыков А.В. Теория тепловроводности. Минск. Выща школа. 1967. 599 с.
5. Коваленко А.Д. Термоупругость. Минск: Выща школа. 1975. 216 с.
6. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. М.: Наука. 1964. 486 с.

7. Акбаров У.Й. Колебания вязкоупругого стержня при учете связанности полей деформации и температуры //Узб. журнал «Проблемы механики». -1997, -№1, -С.10-17.
8. Akbarov U.Y., Samatova A.R. On some nonlinear and nonclassical equations of heat diffusion. // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, Vol. 11, Issue 04, April, 2023, 353-355 pp.

HARBIY LITSEYLARDA MATEMATIKA FANINING AYRIM MAVZULARINI O`YIN TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA O`QITISH

U.Y.Akbarov– Qo`qon DPI, "Matematika" kafedrasi dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi
N.O.Umarov– "*Temurbeklar Maktabi*" *Farg'ona* harbiy litseyi
matematika fani o`qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqolada harbiy litsey o`quvchilariga koordinata sistemalariga doir mavzuni o`yin texnologiyalaridan foydalanib o`qitishning bir usuli ko`rsatilgan.

**Kalit so`zlar.** Dekart koordinata sistemasi, ordinata o`qi, absissa o`qi, nuqta koordinatasi, pedagogik texnologiya, o`yin texnologiyasi.

Ma'lumki, Respublikamizda ko`plab harbiy akademik litseylar mavjud bo`lib, ular hozirda "Temurbeklar maktabi" deb nomlanadi. Ularga iqtidorli va harbiy sohaga qiziquvchi o`quvchilar tanlov asosida qabul qilinadi. Harbiy soha uchun matematika fani ham muhim ahamiyatga egadir. Shuning uchun litsey o`quvchilariga matematika fanidan har tomonlama chuqur bilim berish, mavzularni qiziqarli va sohaga bog'lab o`qitish muhim hisoblanadi, matematik bilimlarni egallash samaradorligini oshiradi.

Matematika fanidagi ko`plab mavzular jumladan, Dekart koordinatalar sistemasiga doir mavzular ham harbiy soha uchun ham muhim ahamiyatga egadir. Masalan xaritalar bilan ishlanganda koordinatalar sistemasiga doir bilimlar juda zarur hisoblanadi. Dekart koordinatalar sistemasini fanga Rene Dekart kiritgan

(1637). Tekislikda koordinata boshi deb ataluvchi O nuqtadan o`tuvchi ikkita Ox va Oy o`qlarga tekislikdagi Dekart koordinatalar sistemasi deyiladi. Bunda koordinata o‘qlariga qo‘yiladigan uzunlik birliklari o‘zaro teng bo‘ladi. Koordinata o‘qlari o‘zaro tik bo‘lgan Dekart koordinatalar sistemasi to‘g‘ri burchakli koordinatalar sistemasi deb ataladi. Dekart koordinatalar sistemasi deganda ko‘pincha aynan shu tizim tushuniladi, umumiy Dekart koordinatalar sistemasi esa affin koordinatalar sistemasi deb ataladi.

Tajribalar shuni ko`rsatadiki, o`quvchilarga koordinatalar sistemasini o`rgatishda an’anaviy usuldan foydalanganda dastlab o`zlashtirish darajasi uncha yuqori bo`lmaydi. Shuning uchun har bir mavzuni yangi pedagogik texnologiyalarga asoslanib, o`quvchilarni qiziqishi va tanlagan sohasiga doir masalalarga moslab tashkil qilish yaxshi samara beradi. Shulardan biri dars jarayonida o’yinli texnologiyalar foydalanishdir.

Ta’lim jarayonida o’yinli texnologiyalar didaktik o’yinli dars shaklida qo’llaniladi. Ushbu darslarda o’quvchlarning bilim olish jarayoni o’yin faoliyati orqali uyg’unlashtiriladi. Shu sababli o’quvchlarning ta’lim olish faoliyati o’yin faoliyati bilan uyg’unlashgan darslar didaktik o’yinli darslar deb ataladi.

Inson hayotida o’yin faoliyati orqali quyidagi vazifalar amalga oshiriladi:

- o’yin faoliyati orqali shaxsning o’qishga, mehnatga bo’lgan qiziqishi ortadi;
- o’yin davomida shaxsning muloqotga kirishishi ya’ni, kommunikativ – muloqot madaniyatini egallashi uchun yordam beriladi;
- shaxsning o’z iqtidori, qiziqishi, bilimi va o’zligini namoyon etishiga imkon yaratiladi;
- hayotda va o’yin jarayonida yuz beradigan turli qiyinchiliklarni yengish va mo’ljalni to’g’ri olish ko’nikmalarining tarkib topishiga yordam beradi;
- o’yin jarayonida ijtimoiy normalarga mos xulq-atvorni egallash, kamchiliklarga barham berish imkoniyati yaratiladi;
- shaxsning ijobiy fazilatlarini shakllantirishga zamin tayyorlaydi;

- insoniyat uchun ahamiyatli bo'lgan qadriyatlar tizimi, ayniqsa, ijtimoiy, ma'naviy-madaniy, milliy va umuminsoniy qadriyatlarni o'rganishga e'tibor qaratiladi;

- o'yin ishtirokchilarida jamoaviy muloqot madaniyatini rivojlantirish ko'zda tutiladi.

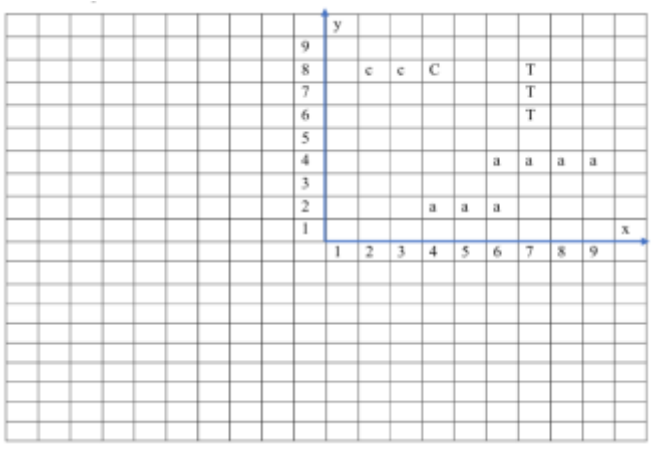
Didaktik o'yinli mashg'ulotlarni o'quvchlarning bilim olish va o'yin faoliyatining uyg'unligiga qarab: syujetli-rolli o'yinlar, ijodiy o'yinlar, ishbilarmonlar o'yini, konferentsiyalar, o'yin-mashqlarga ajratish mumkin.

O'qituvchi-pedagog avval o'quvchlarni individual (yakka tartibdagi), so'ngra guruhli o'yinlarga tayyorlashi va uni o'tkazishi, o'yin muvaffaqiyatli chiqqandan so'ng esa, ularni ommaviy o'yinlarga tayyorlashi lozim. Chunki o'quvchlar didaktik o'yinli mashg'ulotlarda faol ishtirok etishlari uchun zaruriy bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlari, bundan tashqari, guruh jamoasi o'rtasida hamkorlik, o'zaro yordam vujudga kelishi lozim.

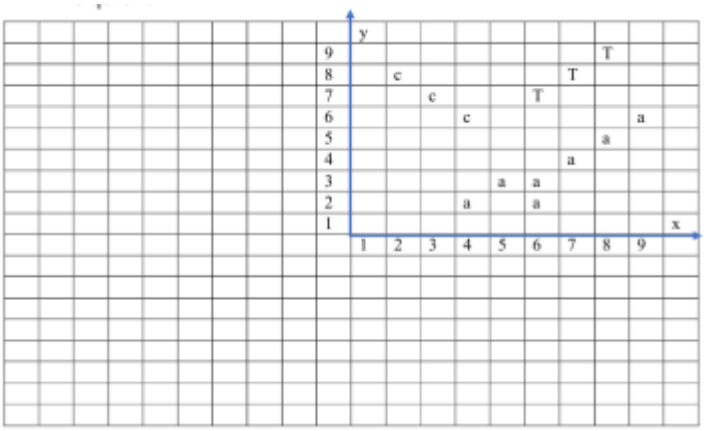
Edi koordinatalar sistemasiga doir mavzularni o`qitishda o`quvchilar o`rtasida tashkil qilinadin bir o`yindan misol keltiramiz.

**O`yin sharti.** Ikkita o`quvchi o`z daftarida Dekart koordinatalar sistemasini chizadi. Hosil bo`lgan koordinata tekisligida o`zining askarlarini(a), tanklarini(T) va samoliyotlarini(c) joylashtiradi. Masalan, quyidagi rasmlardagi kabi.

1-o`quvchi.



2-o`quvchi.



So`ngra o`quvchilar o`rtasida o`yin boshlanadi. Har bir o`quvchi galma-galdan tavakkaliga nuqta koordinatasini aytadi, masalan, 1-o`quvchi (4,2) desa, 2-o`quvchining bitta askarini yo`q qilgan bo`ladi. Agar aytilgan nuqta koordinatasi 2-o`quvchining koordinata tekisligidagi bo`sh joyga to`g`ri kelsa, zarba noto`gri berilgan bo`ladi. O`yin davomida qaysi o`quvchi sherigiga ko`p talovat keltirgan bo`lsa, o`sha o`quvchi yutgan hisoblanadi.

Ko`rinib turibdiki, keltirilgan misol harbiy litsey o`quvchilari sohasiga mos keladi, hamda ular uchun qiziqarli bo`ladi. Bu o`yinni fazodagi koordinatalar sistemasini o`rganishga ham tatbiq qilish mumkin. Ijodkor o`qituvchi ko`rsatilgan misolni turli shakllarini o`ylab topib, rivojlantirib dars jarayonida qo`llashi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. A. Akmalov va boshq. Algebra 7-sinf: darslik /– Toshkent: Respublika ta’lim markazi, 2022. – 192 b.

2. N.N.Azızxojayeva. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat. o`quv qo`lanma. -T.: O‘zbekiston Yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamgarmasi nashriyoti. 2006, 160 b.

HUSUSIY HOSILALAR. KO‘P O‘ZGARUVCHILI DIFFERENSIALLANUVCHI FUNKSIYA.

F.F.Voxobov-Qo’qon DPI, Matematika kafedrasi stajyor o’qituvchisi.

M.Otaboyev -Qo’qon DPI, Matematika kafedrasi o’qituvchisi.

Annotatsiya: Ushbu maqolada ayrim masalalarning hususiy hosilalari va differensiallarini yechilish usullari keltirilgan.

Аннотация: В статье представлены методы решения специальных производных и дифференциалов некоторых задач.

Annotation: The article presents methods for solving special derivatives and differentials of some problems

Kalit so'zlar. Xususiy hosila, differensiallanuvchi funksiya

$f(x)=f(x_1,x_2,...,x_m)$ funksiya ochiq $M\left(M\subset R^m\right)$ to'plamda berilgan bo'lsin. Bu to'plamda $x^0=\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$nuqta olib, uning birinchi koordinatasi x_1^0 ga shunday $\Delta x_1\left(\Delta x_1>0,\Delta x_1<0\right)$ orttirma beraylikki, $\left(x_1^0+\Delta x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)\in M$ bo'lsin. Natijada $f(x_1,x_2,...,x_m)$funksiya ham $\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$ nuqtada x_1o'zgaruvchisi bo'yicha

$$\Delta_{x_3} f=f\left(x_1^0+\Delta x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$$

xususiy orttirmaga ega bo'ladi.

Ushbu

$$\frac{\Delta_{x_1} f}{\Delta x_1}=\frac{f\left(x_1^0+\Delta x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\Delta x_1} \qquad (1.1)$$

nisbatni qaraylik. Ravshanki, bu nisbat Δx_1 ning funksiyasi bo'lib, u Δx_1 ning noldan farqli qiymatlarida aniqlangan.

1.1 - ta'rif. Agar $\Delta x_1\to 0$ da (1.1) nisbatning limiti

$$\lim_{\Delta x_1\to 0}\frac{\Delta_{x_1} f}{\Delta x_1}=\lim_{\Delta x_1\to 0}\frac{f\left(x_1^0+\Delta x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\Delta x_1}$$

mavjud va chekli bo'lsa, bu limit $f(x_1,x_2,...,x_m)$ funksiyaning $\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$ nuqtadagi x_1 o'zgaruvchisi bo'yichaxususiy hosilasi deb ataladi va

$$\frac{\partial f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\partial x_1},\frac{\partial f}{\partial x_1},f'_{x_1}\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right),f'_{x_1}$$

belgilarning biri bilan belgilanadi. Demak,

$$f'_{x_1}\left(x^0\right)=\frac{\partial f\left(x^0\right)}{\partial x_1}=\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta_{x_1} f}{\Delta x_1}.$$

Agar $x_1^0+\Delta x_1=x_1$ deb olsak, unda $\Delta x_1=x_1-x_1^0$ va $\Delta x_1\to 0$ da $x_1\to x_1^0$ bo'lib, natijada

$$\lim_{\Delta x_1\to 0}=\frac{\Delta_{x_1} f}{\Delta x_1}=\lim_{\Delta x_1\to 0}\frac{f\left(x_1^0+\Delta x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\Delta x_1}=$$

$$=\lim_{x_1\to x_1^0}\frac{f\left(x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{x_1-x_1^0}$$

bo'ladi. Demak, $f\left(x_1,x_2,...,x_m\right)$ funksiyaning $\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$ nuqtadagi x_1 o'zgaruvchisi bo'yichaxususiy hosilasini ushbu

$$\frac{f\left(x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{x_1-x_1^0}$$

nisbatning $x_1\to x_1^0$ dagi limiti sifatida ta'riflash mumkin.

Xuddi shunga o'xshash $f\left(x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)$ funksiyaning boshqa o'zgaruvchilari bo'yicha xususiy hosilalari ta'riflanadi:

$$\frac{\partial f}{\partial x_2}=\lim_{\Delta x_2\to 0}\frac{f\left(x_1^0,x_2^0+\Delta x_2,x_3^0,...,x_m^0\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\Delta x_2}$$

.....

$$\frac{\partial f}{\partial x_m}=\lim_{\Delta x_m\to 0}\frac{f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_{m-1}^0,x_m^0+x_m\right)-f\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)}{\Delta x_m}$$

Demak, ko'p o'zgaruvchili $f\left(x_1,x_2^0,...,x_m^0\right)$ funksiyaning biror $\left(x_1^0,x_2^0,...,x_m^0\right)$ nuqtada $x_k=\left(k=1,2,...,m\right)$ o'zgaruvchisi bo'yicha xususiy hosilasini ta'riflashda bu funksiyaning $x_k=\left(k=1,2,...,m\right)$ o'zgaruvchidan boshqa barchao'zgaruvchilari o'zgarmas deb hisoblanar ekan. Shunday qilib, $x_k=\left(k=1,2,...,m\right)$ funksiyaning xususiy hosilalari $f'_{x_1},f'_{x_2},...,f'_{x_m}$ bir o'zgaruvchili funksiya hosilasi kabi ekanligini ko'ramiz. Demak, ko'p o'zgaruvchili funksiyalarning xususiy hosilalarini hisoblashda bir o'zgaruvchili funksiyaning hosilasini hisoblashdagi ma'lum bo'lgan qoida va jadvallardan to'liq foydalanish mumkin.

Misollar. 1. $f(x_1,x_2)=\sqrt{x_1^2+x_2^2}$ bo'lsin. Bu funksiyaning $\forall(x_1,x_2)\in R^2$ nuqtadagi xususiy hosilalari

$$\frac{\partial f}{\partial x_1}=\frac{x_1}{\sqrt{x_1^2+x_2^2}},\ \frac{\partial f}{\partial x_1}=\frac{x_2}{\sqrt{x_1^2+x_2^2}}$$

bo'ladi.

2. $f(x_1,x_2)=\frac{1}{\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}$ funksiyaning $\forall(x_1,x_2)\in R^2\ (x_2>0)$ nuqtadagi xususiy hosilalarini hisoblaymiz:

$$\frac{\partial f}{\partial x_1}=\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{1}{\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}\right)=-\frac{1}{2\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}},$$

$$\frac{\partial f}{\partial x_2}=\frac{\partial}{\partial x_2}\left(\frac{1}{\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}\right)=-\frac{1}{2\sqrt{x_2^3}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}-$$

$$-\frac{1}{2\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}=-\frac{1}{2\sqrt{x_2}}e^{-\frac{x_1+x_2}{2}}\left(1+\frac{1}{x_2}\right).$$

3. Ushbu

$$f(x_1,x_2)=\begin{cases}\dfrac{2x_1x_2}{x_1^2+x_2^2}, & agar\ (x_1,x_2)\neq(0,0)\ bo'lsa,\\ 0, & agar\ (x_1,x_2)=(0,0)\ bo'lsa\end{cases}$$

funksiyaning xususiy hosilalarini toping.

Aytaylik, $(x_1,x_2)\neq(0,0)$ bo'lsin. U holda

$$\frac{\partial f}{\partial_1}=\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{2x_1x_2}{x_1^2+x_2^2}\right)=\frac{2x_2\left(x_1^2+x_2^2\right)-2x_1x_2\,2x_1}{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2}=\frac{2x_2\left(x_2^2-x_1^2\right)}{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2},$$

$$\frac{\partial f}{\partial_1}=\frac{\partial}{\partial x_1}\left(\frac{2x_1x_2}{x_1^2+x_2^2}\right)=\frac{2x_2\left(x_1^2+x_2^2\right)-2x_1x_2\,2x_2}{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2}=\frac{2x_2\left(x_1^2-x_2^2\right)}{\left(x_1^2+x_2^2\right)^2}$$

bo'ladi.

Endi $(x_1,x_2)=(0,0)$ bo'lsin. U holda

$$\frac{\partial f(0,0)}{\partial x_1}=\lim_{\Delta x_1\to 0}\frac{f(\Delta x_1,0)-f(0,0)}{\Delta x_1}=0,$$

$$\frac{\partial f(0,0)}{\partial x_2}=\lim_{\Delta x_2\to 0}\frac{f(0,\Delta x_2)-f(0,0)}{\Delta x_2}=0$$

bo'ladi.

Demak, berilgan $f(x_1, x_2)$ funksiya $\forall (x_1, x_2) \in R^2$ da xususiy hosilalarga ega.

Funksiyaning differensiallanuvchiligi tushunchasi.

$f(x) = f(x_1, x_2, ..., x_m)$ funksiya ochiq $M\left(M \subset R^2\right)$ to'plamda berilgan bo'lsin. Bu to'plamda $\left(x_1^0, x_2^0, ..., x_m^0\right) = x^0$ nuqta bilan birga $\left(x_1^0 + \Delta x_1, x_2^0 + \Delta x_2, ..., x_m^0 + \Delta x_m\right)$ nuqtani olib, berilgan funksiyaning to'la orttirmasi

$\Delta f\left(x^0\right) = f\left(x_1^0 + \Delta x_1, x_2^0 + \Delta x_2, ..., x_m^0 + \Delta x_m\right) - f\left(x_1^0, x_2^0, ..., x_m^0\right)$ ni qaraymiz.

Ravshanki, funksiyaning $\Delta f\left(x^0\right)$ orttirmasi argumentlar orttirmalari $\Delta x_1, \Delta x_2, ..., \Delta x_m$ larga bog'lik, bo'lib, ko'pchilik hollarda $\Delta x_1, \Delta x_2, ..., \Delta x_m$ lar bilan Δf orasidagi bog'lanish murakkab bo'ladi. Tabiiyki, bunda $\Delta x_1, \Delta x_2, ..., \Delta x_m$ larga ko'ra Δf ni aniq yoki taqribiy hisoblash qiyinlashadi. Natijada orttirmasi $\Delta x_1, \Delta x_2, ..., \Delta x_m$ orttirmalar bilan soddaroq bog'lanishda bo'lgan funksiyalarni o'rganish masalasi yuzaga keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Xudayberganov G, Vorisov A, Mansurov X, Shomilqulov B. Matematik analizdan ma'ruzalar, I T <<Voris-nashryoti>> . 2010y -374b.
2. Azlarov T. Mansurov X. Matematik analiz T: <<O'zbekiston>>. 1t: 1994y.-416
3. Toshmetov O', Turgunbayev R. matematik analizdan misol va masalalar to'plami. 1-q. TPDU.2006y.-140 B.
4. Claudia Canuta, Anita Tabacco Mathematical analysis. I. Springer- Verlag. Italia, milan. 2008. -435p.

MAMLAKATIMIZDA TIMSS XALQARO TADQIQOTI VA UNING AHAMIYATI

M.A.Asqaraliyeva- QDPI, o'qituvchi

Kalit so'zlar: matematika, test, baholash, tabiiy fan, tadqiqot.

Hozirgi kunda o'sib borayotgan zamonaviy yosh avlodni ilmga bo'lgan qiziqishini oshirish yo'llaridan biri ularning bilimini to'g'ri va aniq

baholashdir.O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining “Xalq ta’limi tizimida ta’lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarni tashkil etish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi qarori asosida TIMSS va boshqa xalqaro tadqiqotlarini O‘zbekistonda joriy etilishi belgilab qo‘yilgan bo‘lib, mazkur tadqiqotlarni joriy etish maqsadida Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi huzurida Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi tashkil etilgan.Mazkur xalqaro baholash dasturi va uning doirasidagi tadqiqotlar Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OECD) Ta’lim sohasidagi yutuqlarni baholash xalqaro assotsiatsiyasi (IEA) tomonidan muayyan davriylik asosida dunyo mamlakatlari bilan hamkorlikda tashkil etiladi.Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi bilan OECD hamda IEA tashkilotlari o‘rtasida imzolangan kelishuv hujjatlariga binoan O‘zbekiston Xalqaro o‘quvchilarni baholash PISA-2022 (avvalgi PISA-2021) hamda O‘quvchilarning matnni o‘qib tushunish darajasini baholash xalqaro dasturi PIRLS-2021 da ishtirok etishga kirishilgan.

Endilikda, TIMSS-2023 xalqaro dasturida qatnashishga kirishildi. Bu borada IEA tashkilotining “Xalqaro matematik va ilmiy tadqiqotlar (TIMSS) 2023 tendensiyalarida qatnashish uchun rasmiy taklifi”ga muvofiq O‘zbekistonning TIMSS dasturida ilk marotaba qatnashishi masalasida Ta’lim inspeksiyasi huzuridagi Ta’lim sifatini baholash bo‘yicha xalqaro tadqiqotlarni amalga oshirish milliy markazi o‘rtasida olib borilgan muloqotlar asosida IEA rahbariyatining dastlabki roziligiga erishildi. IEA rahbariyati O‘zbekistonning ushbu tadqiqotda qatnashishishidan mamnun ekanligini aytilib, O‘zbekistonning ta’lim sharoitiga TIMSS ning qaysi turi mos kelishi haqida maslahatlar berilgan.

TIMSS (Trends in International mathematics and science study) 4-va 8-sinf o‘quvchilarining matematika va tabiiy yo‘nalishdagi fanlardan o‘zlashtirish darajasini baholash dasturi bo‘lib, bu tadqiqot to‘rt yilda bir marta o‘tkaziladi.TIMSS xalqaro baholash dasturida 4-va 8 -sinf o‘quvchilarining matematika va tabiiy fanlar bo‘yicha egallagan bilim darajasi va sifatini solishtirish

hamda milliy ta'lim tizimidagi farqlarni aniqlash bilan bir qatorda,qo'shimcha ravishda maktablarda matematika va tabiiy fanlar bo'yicha berilayotgan ta'lim mazmuni, o'quv jarayoni, ta'lim muassasasining imkoniyatlari, o'qituvchilar salohiyati, o'quvchilarning oilalari bilan bog'liq omillari o'rganiladi.TIMSS dasturi o'zining birinchi tadqiqotini 1995-yilda boshlagan bo'lib, 2019-yilga qadar har to'rt yilda 1999, 2003, 2007, 2011, 2015 va 2019-yillarda tashkil etib kelindi. Navbatdagi 8-davriylik 2023-yilda amalga oshirilishi rejalashtirilgan.

Ushbu Dasturda qatnashayotgan davlatlar soni ham tobora ortib bormoqda, buni 2015-yildagi TIMSS tadqiqotida 57 ta mamlakat qatnashgan bo'lsa, 2019-yilda bu ko'rsatkich ortib, 60 dan ortiq davlatni tashkil etganida ham ko'rish mumkin. TIMSS 2015 tadqiqot natijalariga ko'ra, AQSH, Singapur, Gonkong, Koreya Respublikasi, Yaponiya, Rossiya, Buyuk Britaniya kabi davlatlarning ta'lim tizimi eng yuqori ko'rsatkichlarni egallagan.

TIMSS xalqaro baholash dasturini 4 va 8-sinf o'quvchilarining matematika va tabiiy-ilmiy savodxonlik darajasini baholaydi. Umuman olganda TIMSS tadqiqotlarini, ularning ustuvor yo'nalishlaridan biri sifatida o'quvchilarning matematik savodxonligini baholashini inobatga olinsa, Respublikamizda matematika sohasini rivojlantirish bo'yicha olib borilayotgan islohotlarga ham hamnafas bo'ladi deb aytish mumkin.

O'zbekiston TIMSS va boshqa xalqaro tadqiqotlarda qatnashish orqali rivojlangan mamlakatlar tajribalarini O'zbekiston ta'lim tizimida qo'llash, o'z natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslash imkoniyatlariga ega bo'ladi.

Tadqiqotda, O'zbekiston Resbublikasining 4- va 8- sinf o'quvchilari boshqa davlatlardagi tengdoshlariga nisbatan matematika va tabiiy fanlardan savodxonligi qay darajada yuqori? Matematika va tabiiy fanlar 4- va 8- sinf o'quvchilari uchun qiziqarli fanmi? Oila tomonidan farzandlarga matematikani va tabiiy fanlarni o'zlashtirishda qanday hissa qo'shilmoqda? Bugungi kunda bizning mamlakatimizda matematika va tabiiy fanlarni o'qitish jarayoni qanday tashkil

etilgan? O‘zbekiston matematika va tabiiy fanlar o‘qitish jarayonining boshqa davlatlarga nisbatan o‘ziga xosligi bormi, agar bor bo‘lsa u nimalarda namoyon bo‘ladi? Mamlakatimizda matematika va tabiiy fanlarni o‘qitish bo‘yicha o‘qituvchilar metodlari boshqa mamlakatlar o‘qituvchilari metodlaridan nimasi bilan farq qiladi? kabi asosiy masalalar o‘rganiladi va tadqiq etiladi.Tadqiqotning har to‘rt yillik davriyligida uzluksiz ravishda ishtirok etish global miqyosda mamlakatimiz ta’lim tizimining samaradorligini kuzatib borish imkonini beradi. Ushbu dasturlar O‘zbekiston Respublikasi milliy baholash tizimini takomillashtirish, kompetensiyaviy baholash tizimini joriy qilish orqali ta’lim sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Tadqiqotni o'tkazish va uni ishlab chiqishda dunyoning ko'plab tadqiqot markazlari va professional tashkilotlari ishtirok etadilar: Ta'lim test xizmati (ETS - Educational Testing Service, AQSH), Kanada Statistika Markazi (Statistics Canada), Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasi Kotibiyati (IEA, Niderlandiya), Ta'lim yutuqlarini baholash xalqaro assotsiatsiyasining ma'lumotlarni qayta ishlash markazi (DPC IEA — Data Processing Center IEA, Germaniya) va boshqalar. Shu bilan birga, turli mamlakatlar mutaxassislarining sa’y-harakatlarini muvofiqlashtirish uchun dunyoning yetakchi ekspertlaridan iborat maslahat qo‘mitalari tuzilgan. Barcha tadqiqotlar Boston kollejidagi TIMSS va PIRLS xalqaro tadqiqot markazi (TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College) tomonidan muvofiqlashtiriladi.

TIMSS xalqaro tadqiqot usullariga quyidagilar kiradi:

- ijobiy test natijalari;
- so' rovnomalar (o'quvchilar, o'qituvchilar, ta'lim muassasasi ma'muriyati, ta'lim sohasidagi mutaxassislar, tadqiqot sifatini kuzatuvchilar uchun);
- uslubiy ta'minot (tadqiqotni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha milliy koordinatorlar uchun qo'llanma, maktab koordinatorlari uchun qo'llanma, test o'tkazish bo'yicha qo'llanma,topshiriqlarni bepul javoblar bilan tekshirish bo'yicha qo'llanma, ma'lumotlarni kiritish bo'yicha qo'llanma va boshqalar);

- dasturiy ta'minot (sinflar va o'quvchilarni tanlash, ma'lumotlarni kiritish uchun).

Xalqaro testlar quyidagi tamoyillar asosida ishlab chiqiladi:

- o'quv va kognitiv faoliyatning sinovdan o'tgan mazmuni va turlarini etarli darajada yoritish;
- xalqaro testlar mazmunining aksariyat ishtirokchi mamlakatlarda o‘rganilayotgan materialga maksimal darajada muvofiqligi;
- testlarning o'zaro aloqasini ta'minlash;
- tekshirilayotgan mazmunning matematika va tabiatshunoslik ta’limini rivojlantirish nuqtai nazaridan ahamiyati;
- o'quvchilarning yosh xususiyatlariga muvofiqligi, test ishlab chiqilgan yutuqlarni baholash;
- ommaviy tadqiqotlar uchun talablarga muvofiqligi.

O'quvchilarning matematika va tabiiy fanlarga tayyorgarligini baholash uchun testlar ham matematika, ham tabiiy fanlar bo'yicha topshiriqlarni o'z ichiga oladi. Bunday darajadagi testlar juda yahshi samara beradi.Xulosa qilib aytganda, O‘zbekiston TIMSS va boshqa xalqaro tadqiqotlarda qatnashish orqali rivojlangan mamlakatlar tajribalarini O‘zbekiston ta’lim tizimida qo‘llash, o‘z natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslash imkoniyatlariga ega bo‘ladi.

Foydalanilgan manbalar.

1. Ta’lim sifatini nazorat qilish davlat inspeksiyasi matbuot xizmati.
2. “Xalq so’zi” gazetasi
3. http://timssandpirls.bc.edu sayti-TIMSS&PIRLS International Study Center
4. http://www.edu.uz- O’zbekiston Respublikasi Oliy va o’rta maxsus ta’lim vazirligi portali,
5. http://www.uzedu.uz- O’zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi veb sayti,
6. http://www.eduportal.uz- O’zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi vazirligi axborot

МАТЕМАТИКА ДАРСЛАРИДА МАНТИҚИЙ МАСАЛАЛАРНИНГ ЎРНИ

А.Х.Ўринбоев-Андижон давлат педагогика институти
2-курс талабаси

Аннотация: *Мазкур мақолада мантиқий ва ўйинга оид масалалар ҳақида маълумотлар келтирилган. Шунингдек, дарсларда мантиқий масалалардан фойдаланиш ва уларни ечиш мисоллар асосида ёритиб берилган.*

Калит сўзлар: *арифметика, математика, мантиқий масала, педогогика, технология, фаолият, ребус, сонли ребус, жумбоқ, тафаккур, қобилият.*

Аннотация: *Эта статья содержит информацию по логике и игровым вопросам. Использование логических задач на уроках и их решение также иллюстрируются на основе примеров.*

Ключевые слова: *арифметика, математика, логика, педагогика, технология, деятельность, ребус, числовой ребус, головоломка, мышление, умение.*

Abstrakt: *This article provides information on logic and game issues. The use of logical problems in the lessons and their solution are also illustrated on the basis of examples.*

Key words: *arifthmetic, mathematics, logic, pedagogy, technology, activity, rebus, numerial rebus, puzzle, thinking, ability.*

Математика дарсининг мақсади ўқувчининг ўқишга бўлган ижобий муносабати, ёзма ва оғзаки мулоқот маданиятини шакллантириш, мантиқий ва ижодий фикрлаш қобилиятини юзага чиқариш ҳамда олган билимларини кундалик ҳаётда қўллай олиш учун самарали таълимий фаолиятни ташкил этишдан иборат.Ўқитувчи таълим жараёнида ўқувчиларнинг нафақат, маълум билим ва малакаларини ўзлаштириб олиши, балки уларда кузатувчанлик, идрок, ижодий тасаввур, мустақиллик, диққат, хотира,

тафаккур каби билиш қобилиятларининг илмий ривожланишини ҳам назарда тутади [1]. Бу эса мантиқий тафаккур билан боғлиқ равишда оғзаки ва ёзма математик нутқни ўзига хос аниқ, ихчам, содда ва тўғри баён қилиш каби зарур сифатларни ривожлантиради. Бу ўринда мантиқий масалаларнинг дарс жараёнида қўлланилиши яхши натижа беради.

Шартли равишда мантиқий деб аталадиган бир қатор қизиқарли масалалар мавжуд. Мантиқий масалаларни нима бирлаштиради? Эҳтимол, биринчи навбатда, уларни ҳал қилиш учун ҳеч қандай ҳисоб-китоблар, махсус математик билимлар ёки ақлли фикр усуллари билан танишиш талаб қилинмас, лекин техник характердаги тўсиқларнинг йўқлиги сизни фикрлаш услубига қараш имконини беради. Шунинг учун мантиқий масалалар математик фикрлашни ривожлантириш учун идеал материалдир.

Ҳаёт тажрибаси ва тасаввурни қўллаб-қувватлаш орқали мантиқий масалалар бошидан жуда аҳамиятсиз. Шунинг учун жавоб аниқ бўлган махсус машқлар босқичи ва ўқувчининг батафсил асослари сунъий кўринади ҳамда талаб қилинмайди.

Мантиқий масалаларни ҳал қилишда, аксинча, жавобни асослашдан бошқа ҳеч нарса талаб қилинмайди. Мактаб ўқувчилари математик масалаларда жавоб беришдан олдин ҳеч бўлмаганда бирор нарса айтиш ёки ёзиш кераклигини ўрганишади. Ҳеч қандай арифметик ёки бошқа расмий ҳаракатлар мантиқий масалаларни назарда тутмаганлиги сабабли, болалар ечимларни ва оғзаки жавобларни ёзиб олишда аста-секин аниқ далилларга ўрганадилар.

Дарсларда мантиқий масалалардан фойдаланишнинг қуйидаги қатор тавсиялари берилади [2].

1. Мантиқий масалалар 5, 6 ва қисман 7-синфдаги дарсларга мос келади. Улар геометрияни онгли ўрганиш учун яхши тайёргарлик сифатида хизмат қилади.

2. Мантиқий (шунингдек, бошқа) масалаларни ҳал қилишда ўқувчиларни усулни танлашда чекламаслик керак. Агар дарснинг мақсади усулни ишлаб чиқиш бўлса, унда бу усул учун энг қулай бўлган масалаларни таклиф қилишимиз керак. Аммо, ўқувчи ҳали ҳам ўз йўлида ечим қабул қилса, унга ишни охиригача етказиш имкониятини беринг ва кейин бошқа ёндашув билан танишинг.

3. Мантиқий масалаларнинг барча янги турларини методик жиҳатдан ўрганиш эмас, балки бутун йил давомида турли хил масалаларни ҳал қилиш фойдали бўлади. Албатта, ҳар бир янги ғоя билан (айтайлик, вазиятни қондирадиган иш аллақачон топилган бўлса ҳам, бу ишни охиригача олиб келиш керак) биринчи танишганингиздан сўнг, уни бир неча марта қўллаш фойдали бўлади. Агар мактаб ўқувчилари дарсда барча масалаларни ҳал қилмасалар (ва бу ҳар доим содир бўлади!), дарҳол "бўшлиқларни йўқ қилиш" шарт эмас. Уни кейинчаликка қолдириш яхшидир. Бундан ташқари, мантиқий масалаларни кетма-кет тарзда кўплаб дарсларга бағишламанг.

4. Далилларга бўлган эҳтиёж, ноаниқ жавобга тенг бўлган тўлиқ бўлмаган маълумотлар билан энг яхши масалаларни кўрсатади. Болаларнинг бундай масалаларига эътибор беринг.

5. Баъзи масалалар жуфтликлар ва гуруҳларда яхши ҳал этилади. Кўпинча масала майдончасида кичик рол ўйнаш мумкин (бу синфлар учун методик кўрсатмаларда батафсил ёзилган). Ушбу иш шакллари 5, 7-синф ўқувчиларини математикага бўлган қизиқишларини рағбатлантиради.

6. Болаларга оила аъзолари билан энг қизиқарли масалаларни муҳокама қилишни маслаҳат беринг. Математикадан узоқ бўлган катталар баъзан жумбоқларга қизиқишади, лекин улар болаларга қараганда яхшироқ ечим қабул қилишади. Бу эса қувончли ва самарали оилавий мулоқотга сабаб бўлиши мумкин.

Таълим жараёнида берилган ҳар бир мантиқий масалалар ўқувчининг фикрлаш доирасини кенгайишига, бир масалани бир неча усуллардан фойдаланиб ечишга ундайди.

Мантиқий масалалар билан бир қаторда ўйинга оид масалалар ҳам бор. Бундай масалалар ўқувчиларнинг фанга бўлган қизиқишларини оширади, соғлом мантиқ, фикр эркинлиги ҳамда математикавий маданиятни шакллантиради.

Ҳозирги кунда сонли ребуслар ўқувчиларни тезлик билан фикрлашга ва ўз фикрини баён эта олишга чорлайди.

Сонли ребус, шунингдек арифметик ребус, крипторитм, алфаметик-математик жумбоқ, арифметик ишнинг мисоли, унда барча ва баъзи сонлар ҳарфлар ёки бошқа белгилар билан алмаштирилади. Масала асл мисолни қайта тиклашдан иборат.

Сонли ребуслар учун масалалар – бу натурал сонлар устида ҳаракатларни амалга оширишда ёзувни тиклаш учун таниш бўлган масалалар, фақат сонлар юлдузлар билан эмас, балки ҳарфлар билан кўрсатилади. Шу билан бирга, муҳим шарт қўшилади: худди шу масалада бир хил ҳарфлар бир хил сонларни, турли ҳарфлар турли сонларни билдиради. Ва ҳар бир соннинг биринчи сони нолдан фарқ қилиши керак. Агар масаланинг жавоби битта бўлмаса, уларнинг ҳаммасини топиш керак.

Баъзи сонли ребуслар бир нечта ечимларга эга. Сонли жумбоқларни ечишда, одатда, барча мумкин бўлган вариантларни текшириш шарт. Сонли ребуслар ўқувчиларда мантиқий фикрлашни ривожлантириш учун ишлатилади, чунки уларнинг ечимлари мантиқий асосларга асосланган.

Мантиқий масалаларнинг фойдали томони ўқувчиларни чамалашга, тасаввур қилишга ўргатади ва яратувчанлик қобилиятларини ўстириб боради.

Хулоса қилиб айтганда, ўқувчилар билим, кўникма ва малакаларни онгли равишда ўзлаштиришлари учун ўқитувчилар дарсга ижодий ёндашишлари лозим. Бу эса ўқувчиларни ўз фикрларини аниқ, равон, тўғри

ва тушунарли баён этиши, кузатувчанлик, топқирлик, ҳозир жавоблик фазилатларини ривожланишига ёрдам беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. G.I. Mukhamedov, D.M.Makhmudova On the Application of Information -Communication Technologies in the Development of Independent Creative Thinking of Youth // International Journal of Psychosocial Rehabilitation, Vol.24, Issue 09, 2020 ISSN: 1475-7192 – P. 468-478.

2. Н.Б. Алфутова, А.В. Устинов "Алгебра и теория чисел" Сборник задач для математических школ.-М.: МЦНМО, 2002,-264с.

3. Василенко О. Н., Галочкин А. И. Сборник задач по теории чисел. — М.: изд-во Моск. ун-та, 1995.

ЎҚУВЧИ - ЁШЛАРДА МАТЕМАТИКАВИЙ САВОДХОНЛИК КОМПЕТЕНЦИЯЛАРИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ОРҚАЛИ БЎЛАЖАК КАСБИЙ ФАОЛИЯТГА ТАЙЁРЛАШ

Д.М.Махмудова-Чирчиқ давлат педагогика университети

Педагогика фанлари доктори

Аннотация: Мақолада талабаларда математикавий саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашнинг таркибий қисмлар кўрсатилган. Таълим-тарбия жараёнида мутахассиснинг педагогик ишга тайёрланганлигининг зарур ва етарли даражасини таъминлайдиган асосий талаблар баён этилган.

Таянч сўз ва тушунчалар: компетенция, математик саводхонлик, математикавий саводхонлик компетенциялари, педагогик фаолият.

Аннотация: В статье показаны компоненты подготовки студентов к будущей профессиональной деятельности через развитие у них навыков математической грамотности. В процессе обучения изложенный основные требование к необходимому и достаточному уровню подготовке специалиста к педогогической работе.

Ключевые слова и понятия: компетентность, математическая грамотность, компетенция, математическая грамотность, педагогическая деятельность.

Abstract: The article shows the components of preparing students for future professional activities through the development of their mathematical literacy skills.In the learning process, the basic requirements for the necessary and sufficient level of specialist training for pedagogical work are outlined.

Key words and concepts: competence, mathematical literacy, mathematical literacy , competence of matematical literacy, pedagogical activity.

Дунёда бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашнинг коллаборатив ва интенсив усулларидан фойдаланиш хизматлари кенг тарқалиб, инновацион методларни қўллаш асосида математикани ўқитиш самарадорлигини тўла қоплашга йўналтирилмоқда. Ўзбекистонда замонавий педагогик ва ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш орқали математика ўқитишнинг илғор услубларини жорий этиш асосида бўлажак мутахассисларни тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш, уларнинг жаҳон цивилизацияси ютуқлари ҳамда дунё ахборот ресурсларидан кенг фойдаланишлари, халқаро ҳамкорлик ва корпоратив хизматларда иштирок этишини таъминлаш учун имкониятлар яратиш вазифалари етакчилик қилмоқда. Шунингдек, “олий таълим муассасаларида илмий салоҳиятни янада ошириш, илмий ва илмий-педагог кадрлар тайёрлаш кўламини кенгайтириш – энг муҳим масалалардан биридир”[1]. Бинобарин, узлуксиз таълим тизимида талабаларда математикавий саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлаш долзарб бўлиб ҳисобланади.

Ҳозирча академик лицейлар талабалари учун олимпиадалар ташкил этиш таъсир қилишнинг энг яхши усуллардан бири бўлиб келмоқда. Бу математика ва физикадан масалалар ечиш бўйича ўзига хос мусобақа бўлиб, талабаларда қизиқиш уйғотувчи асбоблар тайёрлаш, астрономик кузатишлар,

математик ўйинлар, компьютерда дастурлаш кабиларни ҳам ўз ичига олади. Бундай олимпиадалар бир гуруҳ илмий ходимлар ҳамда тегишли вазирликлар мутахассислари томонидан ташкил этилади. Бундай олимпиадалар когнитив компетенциясин шакиллантириб, ижодий қобилиятли ёшларни ажратиш имкониятини беришдан ташқари, уларни ёшлигидан илмий изланишларга, илмий муаммоларга қизиқишларини уйғотиш имконини беради. Мамлакатимизда бундай турдаги олимпиадалар кенг тарқалган ва ривожланган, улар жуда юқори савияда ўтказилади [4; 15 - 16-б.].

Олий таълимда эса талабаларда математикавий саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашда педагогик жараёнда қуйидагилар муҳим ҳисобланади:

педагогик воқеликни изчил идрок этиш;

фан соҳасига йўналганлик;

педагогик ва ахборот технологияларни эгаллаш;

шахслараро мулоқотни ташкил эта олиш;

ўз фани, фаолият соҳаси бўйича ахборотларни қабул қилиш, қайта ишлаш ва ундан фойдалана олиш;

ўқув ахбротларини бошқаларга етказа билиш;

муайян даражада шаклланган дунёқарашни талаб этади.

Бу таркибий қисмлар талабаларда математикавий саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашнинг ажралмас шартларидан ҳисобланади.

“Таълим-тарбия сифатини ошириш жараёнида янги мазмун ва моҳиятга эга бўлган замонавий ўқитувчининг компетентлиги яратувчанлик, ижодкорликка интилиш ҳисси билан йўғрилган. Замонавий ўқитувчи таълим сифати ва узлуксизлигини таъминлаш ва ўзининг касбий даражаси ва малакасини доимий равишда ошириб бориши, инновацион технологиялардан

фойдаланиш асосида ўқув жараёнини узлуксиз такомиллаштириб бориши, касбий масалаларни ечишга мойил бўлиши шарт”[3].

Энг муҳими ўқитувчи ўзининг дарсдаги ҳиссий муносабатларини аниқлаб олиши лозим. Сўз орқали математикадан ўқув материали тақдим қилинаётганда ўқитувчи оҳангга, имо-ишора, юз ифодасига, бадиийликка эътибор бериши, фикрларнинг мантиқий узвийлигига риоя қилиши лозимдир. Ўқитувчи дарсга киришдан олдин ўзига кўрсатма бериши мақсадга мувофиқ.

Демак, талабаларда математикавий саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлашда қуйидаги компетенция кўринишлари муҳимлиги аниқланди:

мутахассислигидан қатъий назар, график редакторлар билан ишлаш, дастурлаштириш, маълумотларни математик-статистик таҳлил қилиш;

жадвалларни шакллантириш ва улардан асосий маълумотларни саралаш кўникмаларига эга бўлиш;

логистиканинг асосларини эгаллаш, хориж тилидаги маълумотларни ўқиш, тушуниш, англаш ва интерпретация қилиш, ёзма ва оғзаки тарзда фикрларни баён қилиш, хориж тилида иш ҳужжатларини юргиза билиш, ўзлаштирилаётган маълумотларни тизимлаштира олиш, улардан амалиётда фойдалана олиш; миллий ва умуммаданий, сиёсий компетенцияларни эгаллаш;

мослашувчанлик, ахлоқийлик, маънавий етуклик. Шу билан бирга, юксак даражадаги педагогик фаолиятнинг тараққий этишини, педагогик техникани эгаллаш ва бошқалар.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президенти Шавкат Мирзиёевнинг Олий Мажлисга Мурожаатномаси // https://prezident.uz/uz/lists/view/2228
2. М.О.Кнебель Поэзия педагогики. Учебное пособие. 2019.
3. Ибрагимов Х.И., Абдуллаева Ш. А. Педагогика назарияси.-Тошкент:

Фан ва ахборот технологиялари. – Тошкент, 2010.-278 б.;
Mamatov M.SH., Mahmudova D.M. Muammoli masalalar yordamida talabalarning mustaqil ijodiy faoliyatini rivojlantirish metodikasi (uslubiy qollanma). –Toshkent: O'ZMU, 2012. –96 b.

EYLER FORMULASI YORDAMIDA BA'ZI ALGEBRAIK VA TRIGONOMETRIK TENGLAMALARNING YECHIMINI ANIQLASH

A.Hakimov-Navoiy davlat pedagogika instituti, f.-m.f.n., dotsent,
N.A.Rasulova-Navoiy davlat pedagogika instituti, magistr

Annotatsiya. Maqolada Eyler va Nyuton-Binom formulalari yordamida ba'zi bir n-darajali algebraik tenglamani yechimini aniqlaydigan kubator formulalar keltirilgan.

Kalit so'zlar. Nostandart tenglama, trigonometrik ko'phad, Nyuton-Binom koeffitsiyentlari.

Аннотация. В данной статье представлены кубические формулы, определяющие решение некоторого n-уровневого алгебраического уравнения с помощью формул Эйлера и Ньютона-Биномиала.

Ключевые слова. Нестандартные уравнение, тригонометрический полином, биномиальные коэффициенты Ньютона.

Abstract. The article presents cubic formulas that determine the solution of some n-level algebraic equation using the Eyler and Nyuton-Binomial formulas.

Keywords. Non-standard equation, trigonometric polynomial, Nyuton-Binomial coefficients.

Algebra sonlar nazariyasi kursida amaliy mashg'ulotlarni o'qitish jarayonida trigonometrik va ko'phad ildizlarini topish talab qilinishi nostandart masalalar yechimini talab etadigan amaliy misollarni o'rgatadi. Ushbu misollarda yuqorida ta'kidlab o'tilgan nostandart amaliy misollar radikallarda yechishning innovatsion usulini keltiramiz.

1. $(x+\cos\theta+i\sin\theta)^n+(x+\cos\theta-i\sin\theta)^n=0$ (1)

algebraik tenglamaning ildizini aniqlaylik. Buning uchun quyidagi munosabatdan foydalanaylik:

Agar $f(x)$ n-darajali ko'phad bo'lsa, $\frac{f(ax+bi)+f(ax-bi)}{2}$ haqiqiy koefsientli n-darajali ko'phad.

Munosabatning o'rinli ekanligi ravshan [2] ,

$$f(x+\cos\theta+i\sin\theta)=z^n(x+\cos\theta-i\sin\theta)^n=0 \quad (2)$$

$$f(x+\cos\theta-i\sin\theta)=z^n(x+\cos\theta-i\sin\theta)^n=0 \quad (3)$$

(2) va (3) lardan foydalanib (1) ni quyidagicha yozish mumkin:

$$(x+\cos\theta+i\sin\theta)^n+(x+\cos\theta-i\sin\theta)^n=$$

$$\frac{f(x+\cos\theta+i\sin\theta)+\ f(x+\cos\theta-i\sin\theta)}{2}=0$$

$$f(x+\cos\theta+i\sin\theta)=z^n(\cos n\varphi+i\sin\mathrm{n}\,\varphi)$$

$$f(x+\cos\theta-i\sin\theta)=z^n(\cos\mathrm{n}\,\varphi-i\sin\ n\varphi)$$

$$\frac{f+\overline{f}}{2}=z^n(\cos\mathrm{n}\,\varphi)$$

bu yerda, $z=\sqrt{x^2+2x+cos\theta+1};\ \varphi=arctg\frac{sin\theta}{x+cos\theta}=arctg\frac{x+cos\theta}{sin\theta},\quad z\neq 0$

(1) n-darajali tenglamaning o'rniga sodda trigonometrik tenglama yechishga keldik.

$$\cos\mathrm{n}\,\varphi=0\quad;\quad \cos\mathrm{n}\,\varphi=\cos(\frac{\pi}{2}+\pi k)\ ;\ \mathrm{n}\,\varphi=\frac{\pi}{2}+\pi k\ ;\ \varphi=\frac{\pi(1+2k)}{2n}$$

$$\mathrm{k}=\overline{0,\mathrm{n}-1}\ (x+\cos\theta+i\sin\theta)^n+(x+\cos\theta-i\sin\theta)^n=$$

$$2\prod_{k=1}^{n}\frac{(x+\sin(\theta+\frac{(2k-1)\pi}{2n}))}{sin\frac{(2k-1)\pi}{2n}}$$

Demak, (1) tenglama n ta har xil haqiqiy ildizga ega.

2. $f(x)=\cos(n\ arccosx)$ ning nollari va aniqmas integralini toping.

Bu uchun $\cos(n\ arccosx)$ ni $cosx$ va $sinx$ larning darajalari orqali ifodalaymiz:

$$\text{(A)}\ \begin{cases} t=arccosx, \quad \cos(arccosx)=x, \qquad \sin(arccosx)=\pm\sqrt{1-x^2} \\ cosnt=cos^nt-C_n^2cos^{n-2}t+C_n^4sin^4tcos^{n-4}t+\cdots \end{cases};$$

(A) dan foydalansak :

$$\cos(ncosx) = x^n - C_n^1 x^{n-2}(1-x^2) + C_n^4 x^{n-4}(1-x^2)^2 + \cdots = (C_n^0 + C_n^2 + C_n^4 + C_n^6 + \cdots)x^n + Ax^{n-2} + \cdots;$$

$$\cos(n\ arccosx)=0$$

$$\cos(n\ arccosx) = \cos(\frac{\pi}{2} + \pi k)\ ;\ n\ arccosx = \frac{\pi(1+2k)}{2}\ ;\ arccosx = \frac{\pi(1+2k)}{2n}\ ;$$

$$x = cos\frac{\pi(1+2k)}{2n}\ ;\ k = \overline{0, k-1} \quad \text{(A)}$$

$$\cos(n\ arccosx) = 2^n \prod_{k=0}^{n-1}(x - cos\frac{\pi(1+2k)}{2n});$$

Bu yerda ko'rinib turibdiki, $\cos(narccosx) = 0$ ko'phad shaklga ega va ildiz algebraning asosiy teoremagasiga ko'ra, n ta har xil yechimga (k ning boshqa qiymatlarida oldingi yechimlar takrorlanadi).

Endi umumiy holda quyidagi

$$\frac{f(ax+b+ic) + f(ax+b-ic)}{2} = 0$$

tenglamaning yechimini aniqlash imkoni mavjud ekanligini ta'kidlash maqsadga muvofiq.

3.$\cos(narccosx)$ ni ko'phad ekanligini isbotlang, ko'paytuvchilarga ajrating va ildizlarini aniqlang.

3.1.$\cos(narccosx)$ ko'phad ekanligini ko'rsataylik. Buning uchun quyidagi formulalardan foydalanaylik. [1]

$$cos\ ny =$$

$$cos^n y - C_n^2 cos^{n-2} y\ sin^2 y + C_n^4 cos^{n-4} y\ sin^4 y - C_n^6 cos^{n-6} y\ sin^6 y + \cdots \qquad (2)$$

$$\cos(arccosy) = y\ , \sin(arccoy) = \sqrt{1-y^2} \qquad (4)$$

$$y = \arccos x \qquad (5)$$

(4) ni qo'yaylik:

$$\cos(n\ arccosx) = cos^n(arccosx) - C_n^2 cos^{n-2}(arccosx)sin^2(arccosx) + C_n^4 cos^{n-4}(arccosx)sin^4(arccosx) - C_n^6 cos^{n-6}(arccosx)sin^6(arccosx) + \cdots = x^n - C_n^2 x^{n-2}(1-x^2) + C_n^4 x^{n-4}(1-x^2)^2 + \cdots \qquad (6)$$

(4) ni x ning darajalariga nisbatan ishlaylik:

Bizga ma'lumki, Nyuton – Binomi koefitsiyentlari xossasidan

$$C_n^0 + C_n^2 + \cdots + C_n^{2m} = 2^{n-1}$$

Demak,(4) bosh hadi 2^{n-1} teng bo'lgan ko'phadga ekvivalentligi ko'rinib turibdi [1].

$$\cos(n\ arccosx) = 2^n x^n + A_1 x^{n-2} + \cdots$$

3.2. $\cos(n\ arccosx)$ ni ildizlarini aniqlaylik.

$$\cos(n\ arccosx) = 0\ ,$$

$$\cos(n\ arccosx) = \cos\left(\frac{\pi}{2} + \pi k\right),\quad n\ arccosx = \frac{\pi}{2} + \pi k\ ,$$

$$arccosx = \frac{\pi}{n}\left(\frac{1}{2} + k\right) = \frac{\pi(1+2k)}{2n}$$

$$\cos(arccosx) = cos\frac{\pi(1+2k)}{2n},\qquad x = cos\frac{\pi(1+2k)}{2n},$$

Agar k ga $\overline{0, n-1}$ bo'lgan qiymatlarni qo'ysak, x berilgan tenglamaning ildizlari har xil ustma-ust tushmaydi, k boshqa qiymatlari esa yuqoridagi ildizlar takrorlanadi[2].

Demak (1) ning ildizlari modul jihatdan birdan oshmaydi va quyidagicha topiladi:

$$x_k = cos\frac{\pi(1+2k)}{2n},\qquad k = 0,1,2,\dots,n-2,n-1.$$

3.3. Endi $\cos(n\ arccosx)$ ni ko'paytuvchilarga ajrataylik, buning uchun bu ko'phadni bosh koefitsiyenti 2^{n-1} va u ildizlari (5) dan foydalansak:

$$\cos(n\ arccosx) = 2^{n-1}\prod_{k=0}^{n-1}\left[x - cos\frac{\pi(1+2k)}{2n}\right].$$

Endi talabalarga o'rganilgan mavzuni mustahkamlash maqsadida quyidagi misollarni yechishni tavsiya etamiz.

Quyidagi tenglamalarning ildizlarini aniqlang:

1. $(x + \frac{\sqrt{2}}{2} + 2i)^n + (x + \frac{\sqrt{2}}{2} - 2i)^n = 0$
2. $\cos(10arccosx) = 0$
3. $(x+i)^n + (x-i)^n = 0$

4. $(x+2i)^n+(x-2i)^n=0$
5. $\frac{1}{\cos(5arccosx)}$ ni oddiy kasrlar yig'indisi shaklida yozing.
6. $\frac{1}{\cos(7arccosx)}$ ni oddiy kasrlar yig'indisi shaklida yozing.

Foydalanilgan adabiyotlar ro yxati

[1.] Hakimov A., Zayniddinova M. Ba'zi ikkinchi darajali ikki noma'lumli aniqmas tenglamaning butun yechimlarini aniqlashning bir usuli. EURASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES. 3(4), 73–75.

[2.] Hakimov A., Ungarov B.H., M.Abdinazarova "The Roots of some algebraic equations one way to determine", ACADEMICIA An International Multidisciplinary Research Journal. Vol.11, Issue 9, September 2021

[3.] Фадеев А., Соменский «Сборник задач по высший алгебра» М., 1997 Изд. Наука

[4.] Ashurova D.N., Jumayeva N.F., Toshtemirova K.E., Ashurova G.Sh. The role and importance of innovative software and didactic complexes in increasing the effectiveness of training, ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. Vol. 11, Issue 4, Aprel 2021. P. 1263-1270

INVERSIYADA INVARIANT AYLANA

S.X.Abjalilov– Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti,
S.S.Rizoqulova, I.E.Berdiyeva–Navoiy davlat pedagogika instituti magistrantlari

Annotatsiya. Ushbu maqola inversiya va ularning invariant xossalarini o'rganishga bag`ishlangan.

Kalit so'zlar. Inversiya, ortogonal aylana, inversiya radiusi, invariant.

Аннотатция. Данная статья посвящена изучению инверсия и их инвариантных свойств.

Ключевые слова. Инверсия, ортогональная окружность, радиус инверсии, инвариант.

Abstract. This article is devoted to the study of inversions and their invariant properties.

Keywords. Inversion, orthogonal circle, inversion radius, invariant.

Inversiya so'zi lotincha *inversion* so'zidan olingan bo'lib, teskarisiga ag'darish yoki o'rinlarini almashtirish degan ma'noni anglatadi. Tekislikda inversiya va uning xossalari ba'zi teoremalarni isbotlash va yasash geometriyasi masalalarini qulay va samarali yechish imkonini beradi [1].

Inversion almashtirishlar va ularning turli tadbiqlari qadimdam keng o'rganilib kelingan. Ular ichida antik davr yunon olimi Apolloniy Pergskiy ishlarni muhim ahamiyatga ega [2].

Inversiya ta'rifini va asosiy xossalarini yodga olaylik.

Ta'rif. $u(O,r)$ aylana tekisligidagi har bir A nuqtani OA nurda yotgan va $|OA| * |OA'| = r^2$ shartni qanoatlantiruvchi A' nuqtaga o'tkazuvchi almashtirish – inversion almashtirish yoki inversiya deyiladi va $u(A) = A'$ ko'rinishida yoziladi.

Bu yerda aylana – inversiya aylanasi, aylananing markazi - inversiya markazi (yoki qutbi), aylana radiusi – inversiya radiusi, radiusning kvadrati – inversiya darajasi (yoki koeffitsienti) deyiladi.

Ta'rif. F figuraning hamma nuqtalariga inversion mos bo'lgan nuqtalardan tuzilgan F' figura F figuraga inversion mos figura deyiladi va $u(F) = F'$ kabi yoziladi:

Inversiya involyutsion almashtirish hisoblanadi, ya'ni bitta aylanaga nisbatan bajarilgan ikki marta bajarilgan almashtirish ayniy almashtirish (o'z-o'ziga o'tuvchi) bo'ladi. Ya'ni, istalgan A nuqtani obrazi A' nuqta bo'lsa, A' nuqtaning obrazi A nuqta bo'ladi.

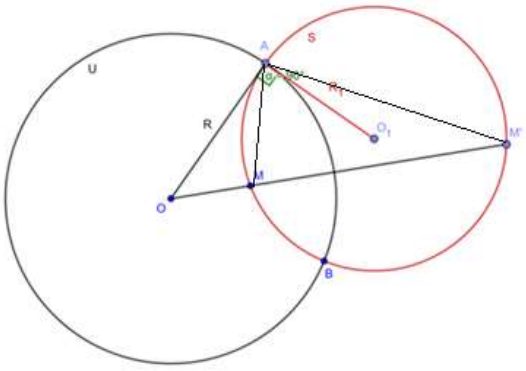
Biz quyida inversiyaga invariant aylana hisoblangan ortogonal aylana haqidagi so'z yuritamiz.

Ma'lumki, ikki aylana orasidagi burchak deb ularning kesishish nuqtasidan har ikki aylanaga o'tkazilgan urinmalar orasidagi burchak tushuniladi. Agar urinmalar bir-biriga perpendikular bo'lsa, u holda berilgan aylanalar bir-biriga *ortogonal* deyiladi. Bunda kesishish nuqtasiga o'tkazilgan bir aylananing radiusi boshqasi uchun urinma bo'ladi.

Teorema. Agar berilgan aylana inversiya aylanasiga ortogonal bo'lsa, u holda bu aylana o'z-o'ziga akslanadi.

Isbot. Bizga $u(O,R)$ inversiya aylanasi va unga ortogonal bo'lgan $s(O_1,R_1)$ aylana berilgan bo'lsin (1-chizma). s aylana inversiya aylanasini A va B nuqtalarda kesib o'tadi. A va B nuqtalar inversiya aylanasida yotganligi sababli o'z-o'ziga akslanadi. s aylanada ixtiyoriy M nuqta hamda OM nur o'tkazsak, ushbu nur s aylana bilan biror M' nuqtada kesishadi. M va M' nuqtalarni inversion mos nuqtalar ekanligini isbotlashimiz kerak.

$\angle OAM = \angle OMA$ va $\angle AOM' = \angle AOM$ burchaklar tengligidan OAM' va OMA uchburchaklarning o'xshashligi kelib chiqadi. Bundan, $\frac{OM'}{OA} = \frac{OA}{OM} \Rightarrow OM * OM' = OA^2 = R^2$. So'ngi tenglik M va M' larning inversion mos nuqtalar ekanligini bildiradi (elementar geometriyasida urinma va kesuvchi haqidagi teorema).



1-chizma

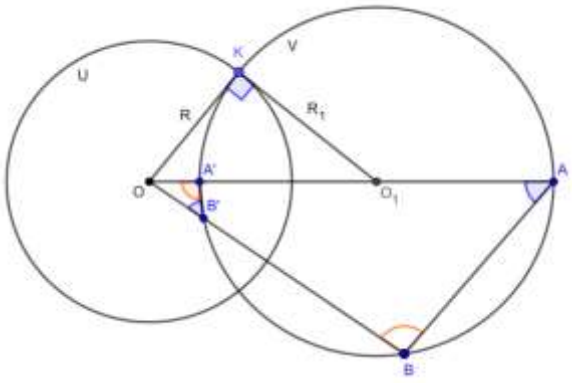
Teskari teorema. Agar inversiyada biror aylana o'z-o'ziga akslansa (inversiya aylanasidan boshqa), u holda bu aylana inversiya aylanasiga ortogonal aylana bo'ladi.

Isbot. M nuqtaning u inversiya aylanasiga nisbatan inversion obrazi M' nuqta OM' nurda yotadi. u va s aylanalar A nuqtada kesishsin. Demak biz $OA - s$ aylanaga urinma bo‘lishini isbotlasak kifoya. OA urinma s aylanani boshqa bir A' nuqtada kesib o‘tsin deb tasavvur qilaylik, u holda ushbu A' nuqta uchun quyidagi tenglik o‘rinli bo‘lishi shart $OA * OA‘ = R^2$. Biroq bir paytda $OA = R$ va $OA‘ = R$ bo‘ladi. Bundan, A' nuqta A nuqta ustma-ust tushishi kelib chiqadi. OA kesma s aylanaga A nuqtada o‘tkazilgan urinma bo‘lib, u va s aylanalar esa ortogonal bo‘lar ekan.

Ortogonal aylanalar haqidagi teroemani keltiramiz.

Teorema. Bir aylanaga nisbatan inversion nuqtalarning ikki jufti (agar ular bir to‘g‘ri chiziqda yotmasa) inversiya aylanasiga ortogonal bo‘lgan aylanada yotadi.

Isbot: A va B nuqtalarning $u(O, R)$ aylanaga nisbatan inversion obrazi A', B‘ nuqtalar bo‘lsin (2-chizma). Teoremani isbotlash uchun A, B, A', B' nuqtalar bitta aylanada yotishi va bu aylananing inversiya aylanasiga ortogonal bo‘lishini ko‘rsatish kifoya. Buning uchun dastlab $ABB'A'$ to‘rtburchakka tashqi aylana chizish sharti – qarama-qarshi burchaklari yig‘indisi π ga tengligini isbot qilaylik.



2-chizma

Inversiya ta‘rifiga ko‘ra:

$$OA * OA' = R^2$$

$$OB * OB' = R^2$$

$$\mathrm{OA} * \mathrm{OA}' = \mathrm{OB} * \mathrm{OB}'$$

$$\frac{OA}{OB} = \frac{OB'}{OA'}$$

va bir burchagi umumiyligidan $\Delta OAB \sim \Delta OB'A'$ va uchburchaklar o'xshashligidan:

$$\angle OBA = \angle OA'B'$$

$$\angle OAB = \angle OB'A'.$$

2-chizmaga ko'ra:

$$\angle AA'B' + \angle OA'B' = \pi$$

$$\angle A'B'B + \angle OB'A' = \pi$$

Ushbu tenglikdagi $\angle OA'B'$, $\angle OB'A'$ burchaklarni o'ziga teng $\angle OBA$, $\angle OAB$ burchaklar bilan almashtirsak:

$$\angle AA'B' + \angle OBA = \pi$$

$$\angle A'B'B + \angle OAB = \pi$$

Demak, $ABA'B'$ to'rtburchakka tashqi aylana chizish mumkin ekan. Endi bu to'rtala nuqtadan o'tuvchi v aylananing u aylanaga ortogonal bo'lishini isbotlaymiz. Biz bilamizki, ortogonal aylanalarda radiuslar kvadratlarining yig'indisi markazlar orasidagi masofaning kvadratiga teng

$$OO_1^2 = R^2 + R_1^2$$

v aylanada O_1 nuqtadan o'tuvchi OA to'g'ri chiziq olamiz, A nuqtaning inversion obrazi A' bo'lsin, unda:

$$OO_1 = OA' + A'O_1 = OA' + R_1.$$

Bu tenglikni ikkala tomonini kvadratga ko'taramiz

$$OO_1^2 = (OA' + R_1)^2 = OA'^2 + 2OA'R_1 + R_1^2 = OA'(OA' + 2R_1) + R_1^2$$

Shartga ko'ra:

$$OA = OA' + 2R_1$$

tenglik mavjud bo'lgani bu ifodani oldingi tenglikka qo'yib, quyidagi natijaga kelamiz:

$$OO_1^2 = OA' * OA + R_1^2 = R^2 + R_1^2.$$

Demak, *u* va *v* aylanalar ortogonal ekan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. R.K.Otajonov Geometrik yasash metodlari. Toshkent. "O'qituvchi" 1986.
2. Abjalilov S.X., Nurulloyeva G.B., Sadullayeva I.P. PEDAGOGS international research journal, "Inversion almashtirishlar va ular haqida Apolloniy Pergskiy qarashlari" Volume-7, Issue-1, April-2022, 21-25-betlar.

MASOFADAN O'QITISHNI LOYIXALASHNING XUSUSIYATLARI.

M.I.Yakubjonova- Qo'qon DPI, p.f.b.f.d. (PhD),
D.U.Ochilova-Qo'qon DPI magistranti
Sh.A.Xasanova-Dang'ara tumani 12-maktab
matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada o'quv jarayonini masofodan tashkil qilish xususiyatlari va masofaviy ta'limni rivojlantirish bo'yicha taklif va mulohazalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Ma'sofaviy ta'lim, elektron ta'lim, loyiha, telekommunikatsiya, axborot texnologiyasi, resurs, ta'lim subyekti.

Аннотация: В данной статье представлены предложения и замечания по особенностям организации образовательного процесса на расстоянии и развития дистанционного образования.

Ключевые слова: дистанционное образование, электронное образование, проект, телекоммуникации, информационные технологии, ресурс, учебный предмет.

Abstract: This article presents suggestions and comments on the features of organizing the educational process at a distance and the development of distance education.

Key words: distance education, electronic education, project, telecommunication, information technology, resource, educational subject.

Kirish. So‘nngi yillarda ta'lim sifatini oshirish uchun ko‘plab imkoniyatlar yaratildi. O‘qituvchi talabalarning ishi va boshqalarni diversifikatsiya qilishi, ayrim turlarni baholashni avtomatlashtirishi mumkin. Dunyoning yetakchi universitetlari o‘z ta'lim tuzilmalariga dunyoning istalgan nuqtasida turli mutaxassislar tayyorlash imkonini beruvchi masofaviy kurslarni faol joriy eta boshladilar.

Ushbu bosqichda xorijiy masofaviy kurslarni tahlil qilish, ta'limning psixologik va pedagogik jihatlarini hisobga olgan holda, asosiy yo‘nalishlarni ajratib ko‘rsatish kerak. O‘quv jarayonini masofaviy yoki auditoriya-masofaviy formatda tashkil etish tamoyillari va shakllari fanlarni o‘qitish sifatini oshiradigan elektron ta'lim resurslarini yaratish uchun sharoit yaratadi. “Masofaviy o‘qitishni loyihalashning xususiyatlari” - bu bizning ishimizning mavzusini belgilab beradi. Chunki ushbu tadqiqotning nazariy va amaliy jihatlari uslubiy adabiyotlarda yetarli darajada tahlil qilinmagan.

Masofaviy ta'limning joriy etilishini yangi ta'lim shakllarining evolyutsion rivojlanishi sifatida ko‘rish mumkin. Masofaviy ta’lim ham mamlakatimizda ta’lim jarayonini takomillashtirish vositasidir. Bu esa yangi bilimlarni joriy etish va ularni takomillashtirish asoslaridan biridir. Butun dunyo bo‘ylab o‘quv jarayoniga axborot texnologiyalarini jadal joriy etish zamonaviy oliy ta’lim muassasalari uchun ustuvor vazifaga aylanib bormoqda.

Masofaviy ta'lim - bu telekommunikatsiyalar orqali ta'minlanadigan ta'lim bo‘lib, unda o‘quv subyektlari (talabalar, o‘quvchilar, o‘qituvchilar va boshqalar) o‘zaro fazoviy yoki vaqtinchalik masofaga ega bo‘lib, umumiy ta'lim jarayonini amalga oshiradilar. Ular tashqi ta'lim mahsulotlarini va ta'lim subyektlarining tegishli ichki o‘zgarishlarini (o‘sishlarini) yaratishga qaratilgan.

Masofaviy ta'lim shaklining o‘ziga xos xususiyatlari, u qanday texnologik asosda tashkil etilishidan qat'iy nazar, tanlangan modelga qarab o‘quv mazmunini tanlash va tuzishga ta'sir qiladi. Qo‘llaniladigan pedagogik texnologiyalar,

tashkiliy shakl va vositalar ham shu o‘ziga xoslikka bo‘ysunadi va yozishma shaklidan tubdan farq qiladi.

Elektron ta'lim - ma'lumotlar bazalarida mavjud bo‘lgan va amalga oshirishda foydalaniladigan tarkibdan foydalangan holda ta'lim faoliyatini tashkil etishni anglatadi. Axborot texnologiyalari, texnik vositalar, shuningdek ta'lim dasturlari ko‘rsatilgan ma'lumotlarning aloqa liniyalari orqali uzatilishini, talabalar va o‘qituvchilarning o‘zaro hamkorligini ta'minlaydigan axborot va telekommunikatsiya tarmoqlarini qayta ishlashni yo‘lga qo‘yadigan ma'lumotlar majmui hisoblanadi.

Elektron ta'lim resursi (keyingi o‘rinlarda ETR deb yuritiladi) barcha ma'lumotlarni elektron raqamli shaklda taqdim etadigan ta'lim resursidir. U o‘rganilayotgan o‘quv mahsulotining tuzilishi, predmetining mazmuni va metama'lumotlar kabi to‘liq ma'lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Bu tizim tashkil etilganidan beri ishtirokchilar soni tez sur'atlar bilan o‘sib bormoqda. Bu esa masofaviy ta'limdan foydalanish imkoniyatlari va istiqbollari bilan bog‘liq. Masofaviy ta'lim yaqin kelajakda birinchi o‘ringa chiqishi bashorat qilinmoqda. Tinglovchilar soni masofaviy kurslarda 2025 yilga kelib an’anaviy dasturdagi talabalar sonidan ikki baravar ko‘proq oshadi.

Adabiyotlar tahlili va metodlar. Masofaviy texnologiyalar sohasidagi tadqiqotlarni quyidagi olimlarning mualliflik ishlarida tanishib chiqish mumkin: E.S. Po‘lat, M.Yu. Buxarkina, V.N. Ustyugova, A. M. Anisimova, N. V. Voljenina.

S.Qo‘chqorova, A.Norbekov, Z.F.Sharopova, M.Efimovna, V.Sisoyeva, N.Duseyinov, B.Ahmedov, Sh.M.Yusupova kabi tadqiqotchilarning asarlarida masofaviy ta’lim texnologiyasi, oliy ta’lim muassasalarida masofaviy ta’limni o`qitish tizimlari va amaliy imkoniyatlari haqidagi ma’lumotlarni ko‘rish mumkin

Muhokama va natijalar. Xulosa qilib aytish mumkinki masofaviy ta’lim sababli ta’lim jarayoniga yangicha yondashuv va usullar shaklanadi. Birinchi

navbatda masofaviy ta’lim jismoniy jixatdan mukammal bo‘lmagan odamlar uchun imkoniyatlarni kengaytiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. O`zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 iyundagi PD-3775-sonli “Oliy ta‟lim muassasalarida ta‟lim sifatini oshirish va ularning mamlakatda amalga oshirilayotgan keng ko`lamli islohotlarda faol ishtirokini ta‟minlash bo`yicha qo`shimcha chora-tadbirlar to`g`risida”gi Farmoni.

2. N.Duseinov, B.Ahmedov, “Masofaviy ta‟lim tizimi” ilmiy maqola, researchgate.net, 2021.

3. S.Qo’chqorova, A.Norbekov “Masofaviy ta‟lim texnologiyasi”, ma‟ruza matni, Navoiy, 2020. 4. Z.F.Sharopova “Ta‟lim texnologiyalari”, “Navro`z”, Toshkent, 2019.

4. М.Ефимовна, В.Сысоева “Методика дистанционного обучения.” Учебное пособие для вузов. 2017.

5. Distance Education for Teacher Training: Modes, Models, and Methods Mary Burns Education Development Center, Inc. Washington, DC 2011.

6. www.ijte.net

7. www.abt.uz

GEOMETRIK MAZMUNDAGI TENGSIZLIKLARNI O‘RTA QIYMATLAR ORASIDAGI MUNOSABATLARDAN FOYDALANIB ISBOTLASH

H.Mustafoyev-Furqat tumani kasb-hunar maktabi matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya: Mazkur maqolada uchburchaklarda uchraydigan tengsizliklarni $2ab \leq a^2 + b^2$ tengsizligi yordamida isbotlashning o‘quvchilarga tez va tushunarli bo‘ladigan usullari yordamida masalalar yechimlari keltirilgan.

Kalit so‘zlar: tengsizlik, uchburchak, ichki chizilgan aylana

1-masala. Agar ΔABC da p=a+b+c bo`lsa, $a^2+b^2+c^2 \geq \frac{p^2}{3}$ tengsizlikni isbotlang.

Isbot. $2ab \leq a^2+b^2$ tengsizlikdan fodalanamiz.

$$\frac{p^2}{3} = \frac{(a+b+c)^2}{3} = \frac{a^2+b^2+c^2+2ab+2bc+2ac}{3} \leq \frac{a^2+b^2+c^2+2(a^2+b^2+c^2)}{3} =$$

$$= a^2+b^2+c^2$$

2-masala. Agar ΔABC da p=a+b+c bo'lsa, $a^3+b^3+c^3 \geq \frac{p^3}{9}$ tengsizlikni isbotlang.

Isbot. Yuqoridagi 1-masaladagi va $3abc \leq a^3+b^3+c^3$ tengsizliklardan fodalanamiz.

$$\frac{p^3}{9} = \frac{p}{3} * \frac{p^2}{3} \leq \frac{p}{3}(a^2+b^2+c^2) = \frac{(a+b+c)(a^2+b^2+c^2)}{3} =$$

$$\frac{a^3+b^3+c^3+abb+acc+baa+bcc+caa+cbb}{3} \leq \frac{a^3+b^3+c^3+2(a^3+b^3+c^3)}{3} = a^3+b^3+c^3$$

3-masala. Agar p – uchburchakning yarim perimetri, S – yuzasi bo'lsa, $a^3+b^3+c^3 \geq \frac{8p^3}{9} * S * p$ tengsizlikni isbotlang.

Isbot. 2-masalada p – yarim perimetr deb olsak, $a^3+b^3+c^3 \geq \frac{8p^3}{9}$ o'rinli bo'ladi. Endi quyidagi tengsizlikdan ham foydalanamiz:

x+y+z$\geq 3\sqrt[3]{xyz}$, x=p-a, y=p-b, z=p-c desak, quyidagini hosil qilamiz:

$$p-a+p-b+p-c \geq 3\sqrt[3]{(p-a)(p-b)(p-c)} \leq \frac{8\sqrt{3}}{3} p\sqrt{p * \frac{p^3}{27}} =$$

$$\frac{8\sqrt{3}}{3} * \frac{p^3}{3\sqrt{3}} = \frac{8p^3}{9} \leq a^3+b^3+c^3$$

4-masala. Ixtiyoriy uchburchak uchun $a^3+b^3+c^3+\frac{1}{a}+\frac{1}{b}+\frac{1}{c} \geq 4p$ tengsizlikni isbotlang.

Bu yerda p – yarim perimetr.

Isbot. Bizga ma'lumki $a^3+\frac{1}{a} \geq 2a, b^3+\frac{1}{b} \geq 2b, c^3+\frac{1}{c} \geq 2c$ tengsizliklar o"rinli. Bu tengsizliklarni hadma-had qo'shib isbotlash talab etilgan tengsizlikni hosil qilamiz.

5-masala. ΔABC da R – tashqi, r – ichki chizilgan aylana radiuslari va p – yarim perimetri bo'lsa, $\frac{1}{R^2} \le \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} \le \frac{1}{4r^2}$ tengsizlikni isbotlang

Isbot. Dastlab quyidagi (p-a)(p-b)(p-c)$\le \frac{abc}{8}$ tengsizlikni isbotlaylik.

(p-a)(p-b)(p-c)$= \frac{2\sqrt{(p-a)(p-b)} * 2\sqrt{(p-b)(p-c)} * 2\sqrt{(p-a)(p-c)}}{8} \le$ $\le$ $\frac{(p-a+p-b)(p-b+p-c)(p-a+p-c)}{8} = \frac{abc}{8}$

Avval tengsizlikning chap qismini isbotlaymiz:

$$\frac{1}{R^2} \le \frac{16S^2}{(abc)^2} = \frac{16p(p-a)(p-b)(p-c)}{(abc)^2} \le \frac{16p * \frac{abc}{8}}{(abc)^2} = \frac{2p}{abc} = \frac{a+b+c}{abc} = \\ = \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac}$$

Endi o`ng qismini isbotlaymiz, ya`ni

$$\frac{1}{4r^2} = \frac{p^2}{4S^2} = \frac{p^2}{4p(p-a)(p-b)(p-c)} \ge \frac{p}{4*\frac{abc}{8}} = \frac{2p}{abc} = \frac{a+b+c}{abc} == \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac}$$

6-masala. Uchburchakka tashqi chizilgan aylananing radiusi ichki chizilgan aylananing radiusini ikkilanganidan kichikmas ekanligini isbotlang, ya`ni $R \ge 2r$

Isbot. Yuqoridagi 5-masaladagi tengsizlikdan foydalanamiz.

$$\frac{1}{R^2} \le \frac{1}{ab} + \frac{1}{bc} + \frac{1}{ac} \le \frac{1}{4r^2} \Rightarrow \frac{1}{R^2} \le \frac{1}{4r^2} \Rightarrow R \ge 2r$$

7-masala a,b,c lar to`g`ri burchakli uchburchakning tomonlari bo`lsa, (c gipotenuza) ab(a+b+c)$< \frac{5}{4}c^3$tengsizlikning isbotlang.

Isbot ab$\le \frac{a^2+b^2}{2} = \frac{c^2}{2}$ va a+b=$\sqrt{a^2+b^2+2ab} \le \sqrt{c^2 + 2 * \frac{c^2}{2}} = \sqrt{2}c$

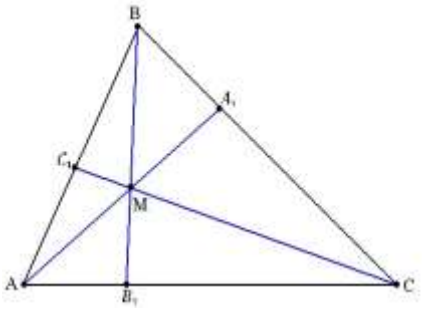
Endi

$$Ab(a+b+c) < \frac{c^2}{2}(\sqrt{2}c + c) = \frac{\sqrt{2}+1}{2} * c^3 = \frac{2\sqrt{2}+2}{4} * c^3 < \frac{3+2}{4} * c^3 = \frac{5}{4}c^3$$

8-masala. a,b,c lar uchburchakning tomonlari bo`lsa,

$a^3 + b^3 + 3abc > c^3$ tengsizlikning isbotlang.

Isbot. Tengsizlikni isbotlash uchun a+b> c va a^2-ab+$b^2 > 0$ lardan foydalanamiz:



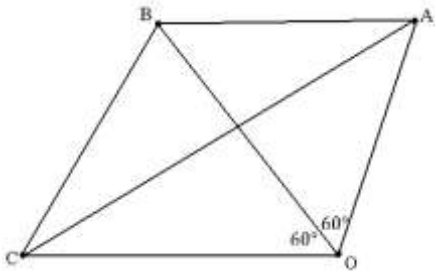
$a^3 + b^3 + 3abc = (a + b)(a^2\text{-ab}+b^2) +$ $3abc > c(a^2\text{-ab}+b^2) + 3abc = a^2c\text{-abc}+b^2c +$ $3abc = c(a^2+2\text{ab}+b^2)=\text{c}(a + b)^2 > c * c^2 = c^3$

9-masala. Agar a,b,c> 0 bo`lsa, $\sqrt{a^2 - \text{ab} + b^2} + \sqrt{b^2 - \text{bc} + c^2} \geq \sqrt{a^2 + \text{ac} + c^2}$ tengsizlikni isbotlang.

Isbot. OA=a, OB=b, OC=c deylik. $\angle AOB = 60^\circ$, $\angle BOC = 60^\circ$ qilib olamiz, u holda $\angle AOC = 120^\circ$ ΔOAB, ΔOBC va Δ OAC larda kosinuslar teoremasiga binoan:

$$\text{A}B^2 = \text{O}A^2 + \text{O}B^2 - 2 * OA * OB * cos60^\circ = a^2 + b^2\text{-ab}$$

$\text{B}C^2 = \text{O}C^2 + \text{O}B^2 - 2 * OC * OB *$ $cos60^\circ = c^2 + b^2\text{-bc}$



$\text{A}C^2 =$ $\text{O}A^2 + \text{O}C^2 - 2 * OA * OC *$ $cos60^\circ = a^2 + c^2\text{-ac}$

Bundan AB=$\sqrt{a^2 - \text{ab} + b^2}$, BC=$\sqrt{b^2 - \text{bc} + c^2}$, AC =$\sqrt{a^2 + \text{ac} + c^2}$.

ΔABC da AB+BC> AC. Agar B nuqta AC ustida bo`lib qolsa, u holda AB+BC=AC bo`ladi.

Demak, AB+BC≥ AC. Bu tengsizlikka *AB*, *BC*, *AC* ning yuqorida topilgan qiymatlarini qo`ysak, isbot qilinishi talab etilgan tengsizlikni hosil qilamiz.

10-masala. *ABC* uchburchakning ichida ixtiyoriy *M* nuqta olingan va bu nuqtadan *AM*, *BM*, *CM* to`g`ri chiziqlar o`tkazilgan. Bu to`g`ri chiziqlar uchburchak tomonlarini mos ravishda $A_1B_1C_1$ nuqtalarda kesib o`tadi. tengsizlikni isbotlang.

Isbot. Menelay teoremasiga asosan:

$$\Delta AB_1 \; da \; \frac{AC_1}{C_1B} * \frac{BM}{B_1M} * \frac{B_1C}{AC} = 1 \Rightarrow \frac{BM}{B_1M} = \frac{AC * C_1B}{AC_1 * B_1C}$$

$$\Delta ABA_1 \; da \; \frac{BC_1}{AC_1} * \frac{AM}{A_1M} * \frac{A_1C}{BC} = 1 \Rightarrow \frac{AM}{A_1M} = \frac{BC * AC_1}{BC_1 * A_1C}$$

$$\Delta ACC_1 \; da \; \frac{AB_1}{B_1C} * \frac{CM}{C_1M} * \frac{C_1B}{AB} = 1 \Rightarrow \frac{CM}{C_1M} = \frac{AB * B_1C}{AC_1 * C_1B}$$

tengliklar o`rinli. Endi Cheva teoremasiga ko`ra $\frac{AC_1}{C_1B} * \frac{BA_1}{A_1C} * \frac{CB_1}{B_1A} = 1$ tenglik ham o`rinli. Yuqoridagi tengliklarni hadlab qo`shib $\frac{AM}{A_1M} +$

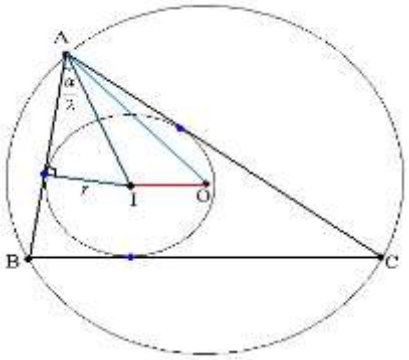
$$\frac{BM}{B_1M} + \frac{CM}{C_1M} = \frac{BC*AC_1}{BC_1*A_1C} + \frac{AC*C_1B}{AC_1*B_1C} + \frac{AB*B_1C}{AC_1*C_1B} \geq 3\sqrt[3]{\frac{BC*AC_1}{BC_1*A_1C} * \frac{AC*C_1B}{AC_1*B_1C} * \frac{AB*B_1C}{AC_1*C_1B}} =$$

$$3\sqrt[3]{\frac{AC*BC*AB}{A_1C*AB_1*B_1C}} = 3\sqrt[3]{\frac{AB_1+B_1C}{AB_1} * \frac{BA_1+A_1C}{AC_1} * \frac{AC_1+C_1B}{BC_1}} =$$

$$3\sqrt[3]{\left(1+\frac{B_1C}{AB_1}\right)\left(1+\frac{BA_1}{AC_1}\right)\left(1+\frac{AC_1}{BC_1}\right)} \geq 3\sqrt[3]{8\sqrt{\frac{B_1C}{AB_1} * \frac{BA_1}{AC_1} * \frac{AC_1}{BC_1}}} = 3 * 2 = 6$$

isbotlash talab etilgan tengsizlikni hosil qilamiz.

11-masala. Ixtiyoriy uchburchak uchun $\frac{2R}{r} \geq \frac{1}{sin\frac{\alpha}{2}(1-sin\frac{\alpha}{2})}$ tengsizlikni isbotlang.



Isbot. Chizmadan quyidagilarni aniqlaymiz:

Al=$\frac{r}{sin\frac{\alpha}{2}} \Rightarrow sin\frac{\alpha}{2} = \frac{r}{Al}$

AIO dan OI≥ I AI − AO I $\Rightarrow$ $OI^2 \geq$

$(AI - R)^2 \Rightarrow R^2 - 2Rr \geq AI^2 - 2R *$

$AI+R^2 \Rightarrow$2R(AI-r)≥ $AI^2 \Rightarrow 2R \geq \frac{AI^2}{AI-r} \Rightarrow \frac{2R}{r} \geq$

$$\frac{1}{\frac{r}{AI}-(\frac{r}{AI})^2} = \frac{1}{sin\frac{\alpha}{2}-sin^2\frac{\alpha}{2}} \Rightarrow \frac{2R}{r} \geq \frac{1}{sin\frac{\alpha}{2}(1-sin\frac{\alpha}{2})}$$

MATEMATIKA FANIDAN OLIMPIADALARGA MAQSADLI TAYYORLASHNING HOLATI VA ZAMONAVIY TENDENSIYALARI

H.Mustafoyev-Furqat tumani kasb-hunar maktabi
matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada matematika fanidan olimpiadalarga maqsadli tayyorlashning O'zbekistondagi holati va kelgusidagi tendensiyalari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Xalqaro Matematika Olimpiadasi, ishtirokchi, ta'lim, fan.

Mamlakatimizda barcha sohalarda olib borilayotgan islohotlar yildan yilga rivojlanib borishi, axborot kommunikatsiya texnologiyalari jadallik bilan rivojlanayotgan, globallashuv, dunyo bozorida raqobat tobora kuchayib borayotgan bir davrda, demokratik taraqqiyot, modernizatsiya va yangilanish borasida belgilangan maqsadlarga erishishda eng muhim qadriyat va hal qiluvchi kuch bo'lgan bilimli va intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalash muhim omil bo'lmoqda.

Xalqaro Matematika Olimpiadasi dunyoning yosh matematiklari uchun eng katta va eng muhim forum hisoblanadi. U sport Olimpiadasi kabi nufuzli bo'lib, unda ishtirok etish har bir mamlakat uchun katta sharafdir. Har yili iyul oyida, dunyoning 100 dan ortiq mamlakatidan kelgan 500-600 nafar iqtidorli yoshlar o'zaro bellashadilar, muloqotda bo'lishadi va tajriba almashishadi.

Birinchi xalqaro Matematika Olimpiadasi Brashovda 1959 yilda bo'lib o'tgan va unda Bolgariya, Vengriya, Sharqiy Germaniya, Polsha, Rumыniya, SSSR, Chexoslovakiya terma jamoalari ishtirok etgan.

O'zbekiston jamoasi birinchi bor 1997 yili Argentinada bo'lib o'tgan Xalqaro Matematika Olimpiadasida 3 nafar ishtirokchi va 1 nafar rahbar bilan qatnashgan, ammo sovrinli o'rinlar bo'lmagan.

Ushbu omadsiz ishtirok natijasida hal qilinishi zarur bo'lgan masalalar, Olimpiadaga bir jamoa sifatida ishtirok etish, ishtirokchilarni tayyorlashdagi yo'l qo'yilgan ko'plab muammolar aniqlangan.

O‘zbekiston xalq ta’limi vazirligi tomonidan bu muammolar jiddiy o‘rganildi, ularni bartaraf qilish, olimpiadaga puxta tayyorgarlik ko‘rish va ishtirokchilarimiz uchun barcha shart-sharoitlarni yaratib berish bo‘yicha ko‘plab ijobiy ishlar amalga oshirildi.

O‘zbekiston terma jamoasi 1999 yildan boshlab Xalqaro Matematika olimpiadasida ishtirok etib kelmoqda va birinchi medalni 2000 yilda Janubiy Koreyada qo‘lga kiritdik.

Ayni paytda, boshqa mamlakatlar va Olimpiada tashkilotchilari bizning maktab o‘quvchilarimizning matematikadan bilim darajasi ancha yuqori ekanligini tan olishdi va O‘zbekiston jamoasi ular uchun jiddiy raqib ekanligini isbotladi.

O‘zbekiston terma jamoasi o‘tgan davrda 19 marta Olimpiadada ishtirok etib, 9 ta kumush va 27 ta bronza medallarini qo‘lga kiritganini taqdim etilgan jadvalda ko‘rishimiz mumkin. Bundan tashqari 30 dan ortiq ishtirokchilar Olimpiadaning maxsus diplomlari bilan taqdirlandi.

Dastlabki medallarni va jami medallarning aksariyat qismini Buxoro viloyatining mashhur Qorakul maktab-internatining O‘zbekistonda xizmat ko‘rsatgan o‘qituvchi, tashabbuskor matematik ustozimiz T. Jumaev o‘quvchilari tomonidan qo‘lga kiritilgan bo‘lib, bu qatorga so‘ngi yillarda boshqa viloyatlar ham qo‘shilib, g‘oliblar geografiyasining kengayishi diqqatga sazovordir.

Eng ko‘p g‘oliblar Buxoro viloyatidan, 5 nafar Samarqanddan, 2 nafardan Toshkent shahri va Qashqadaryo viloyatidan hamda Andijon, Navoiy, Namangan, Farg‘ona viloyatlaridan 1 nafardan ishtirok etishgan.

Terma jamoa a’zo-qizlari Samarqand shahridan Umidaxon Jo‘raeva, Muhayo Ahmatova, Diyora Salimovalar, Maftuna Samatboeva Hukumatimiz tomonidan Zulfiya nomidagi Davlat mukofoti, Buxoro viloyatidan Umid Raxmonov Shuxrat medali, Toshkent shahridan Sardor Bazarbaev va Buxoro viloyatidan Jasurbek Imomov Mard o‘g‘lon Davlat mukofoti bilan taqdirlandilar.

20 yildan buyon bu olimpiadalarga o‘quvchilarimizning Ona yurti sharafini himoya qilish uchun bor kuchi va bilimi bilan g‘oliblikka intilishi, ishtiyoqini

o‘lchab bo‘lmaydi. Bularning bari bizga davlatimiz tomonidan yaratib berilgan sharoit va aziz ustozlarning fidokorona mehnati samarasidir. Ammo, oldimizda yana bir pog‘ona marra- oltin medalni qo‘lga kiritish marrasi turibdi va biz iqtidorlilar bilan tizimli ishlashni yanada yaxshilasak, o‘quvchilarimiz g‘oliblar shoxsupasining cho‘qqisiga ko‘tarilishi hech gap emas.

Matematika olimpiadalarga maqsadli tayyorlashning xolatini tanqidiy qarab chiqaylik.

Quyidagi muammolar hal etilmagan.

1. Pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta’lim muassasalarida talabalarga qiziqarli matematika va olimpiada masalalariga bag‘ishlangan mavzular asosiy fan sifatida o‘qitilmaydi va shuning uchun bitiruvchi talabalarimiz umumiy o‘rta ta’lim muassasalariga ishga kelishda mazkur yo‘nalishda tayyor emas.

2. Iqtidorli o‘quvchilarni tanlash va maqsadli tayyorlash bo‘yicha innovatsion metodlari ishlab chiqilmagan va joriy etishga yo‘naltirilgan ilmiy izlanishlar olib borilmayapti.

3. Iqtidorli o‘quvchilar bilan ishlash sohasida xalqaro aloqalar o‘rnatilmagan, fundamental va amaliy tadqiqotlar o‘tkazilmayapti.

4. Olimpiada natijalarini boshqa davlatlar natijalari bilan qiyosiy taqqoslanmayapti, kamchiliklar tahlil qilinmayapti.

5. Sohadagi ilg‘or tajribani ommalashtirish va uning asosida ta’lim muassasalari uchun tavsiyalar va qo‘llanmalar deyarli ishlab chiqilmagan.

6. O‘qitishning innovatsion usullaridan foydalangan holda matematika bo‘yicha pedagog kadrlarning malakasini oshirish bo‘yicha o‘quvuslubiy tavsiyalar tayyorlanmagan.

7. O‘qituvchining kasb mahorati hamda innovatsion kompetentligini rivojlantirish, sohaga oid ilg‘or xorijiy tajribalar, yangi bilim va malakalarni o‘zlashtirish, shuningdek amaliyotga joriy etish ko‘nikmalarini egallash bo‘yicha bo‘yicha o‘quv-uslubiy tavsiyalar tayyorlanmagan.

8. Matematika olimpiada va musobaqalarda taqdim etiladigan masalalar yechish usullarini puxta o‘rganilmagan, asosiy urg‘u testlarga berilyapti.

9. Ixtisoslashtirilgan ta’lim muassasalari uchun matematika o‘quv dasturlari hamda o‘quv adabiyotlari mazmuniga o‘zgartirish va qo‘shimchalar kiritilmagan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Юнусова Д. Математикани ўқитишнинг замонавий технологиялари. Дарслик. – Тошкент: Фан ва технология, 2011. – 200 б.
2. Юнусова Д.И.Узлуксиз таълим тизими математика ўқитувчисини тайѐрлашнинг назарий асослари. Монография. –Тошкент: Фан ва технология, 2008. – 160 б.
3. R.Ibrohimov. Matematikadan masalalar to‘plami. T., 1995.

ISSIQLIK TARQALISHINING AYRIM CHIZIQSIZ VA NOKLASSIK TENGLAMALARI HAQIDA

U.Y.Akbarov–Qo`qon DPI “Matematika” kafedrasi dotsenti,
fizika-matematika fanlari nomzodi
A.R.Samatova –Qo`qon DPI magistranti

Annotatsiya. Ushbu maqolada issiqlik tarqalish jarayonini ifodalovchi ayrim chiziqsiz va noklassik tenglamalari ko`rsatilgan.

Kalit so`zlar. Issiqlik, tenglama, funksiya, hosila, kuchlanish deformatsiya, temperatura, tebranish, koeffitsent, egilish, kengayish, differensial tenglama.

Ko`plab muhandislik inshoatlarining tarkibiy qismi sterjen va plastinkadan iborat bo`lib, ularga doir dinamik masalalarining matematik modeli matematik fizika tenglamalari bilan ifodalanadi. Sterjenda issiqlik tarqaliushi tenglamasi ham shular jumlasidandir[1,2]. Bu tenglamalar uchun qo`yilgan masalalarning klassik yechimini topish chiziqli holda yaxshi o‘rganilgan, lekin ushbu chiziqli va chiziqsiz issiqlik tarqaliushi tenglamasi uchun umumlashgan yechimlarni topish yaxshi o‘rganilmagan.

Agar issiqlik tarqalish jarayonini ifodalovchi tenglamada noma'lum funksiya va uning xususiy hosilalari chiziqsiz ko`rinishda qatnashsa bunday tenglamalar chiziqsiz issiqlik tarqalish tenglamasi deyiladi.

Masalan issiqlik tarqalishi tenglamasining chiziqsiz holdagi umumiy ko`rinishi

$Lu = \frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial^2 u}{\partial x_i^2} + F(t, x_1, ..., x_n, u, \frac{\partial u}{\partial x_1}, ...) = \frac{\partial u}{\partial t} - a^2 \Delta u + F(t, x, u, \frac{\partial u}{\partial x}, ...) = 0$ holda bo`lishi mumkin. Bu masala n=1 uchun quyidagicha yoziladi:

$$Lu \equiv u_t - a^2 u_{xx} + F(t, x, u, u_x, ...) = 0$$

Chiziqsiz hadlar ko`pincha issiqlik tarqalish jarayoni chiziqsiz muhitda kechganda paydo boladi[3-4]. Misollar keltiramiz.

2) Agar issiqlik bir jinsli muhitda tarqalayotgan bo`lib, issiqlik tarqalish koeffitsenti $u$ ning darajasiga quyidagicha bog`liq bo`lsa $k = k_0 u^\sigma$ issiqlik tarqalish tenglamasi [3]

$$u_t - a^2 \frac{\partial}{\partial x}\left(u^\sigma \frac{\partial u}{\partial x} \right) = 0 \text{ yoki } u_t - a^2 \left[u^\sigma \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \sigma u^{\sigma-1} \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 \right] = 0$$

bo`ldi, bu yerda $a^2 = \frac{k_0}{\rho c}$.

2)Agar $k = k_0 K(u)$ bo`lsa, u holda $u_t - a^2 \frac{\partial}{\partial x}\left(K(u) \frac{\partial u}{\partial x} \right) = 0$ yoki

$u_t - a^2 \left[K(u) \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + K'(u) \left(\frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 \right] = 0$ bo`ladi.

Ko`plab ilmiy kitoblar va maqolalarda sterjen, plastrinka kabi jismlarni tebranish jarayoni haroratni ta'siri bilan birgalikda o`rganiladi [4-7]. Bunday masalalar tebranma harakatni ifodalovchi xususiy hosilali differensial tenglamalar hamda issiqlik tarqalish tenglamasi bilan birgalikda o`rganiladi. Bunda

3) Kuchlanish bilan deformatsiya orasidagi munosabatni

$$\sigma_x = E(\varepsilon_x - \alpha_T T) \qquad (1)$$

ko`rinishda, deformatsiya bilan sterjenni egilishi orasidagi geometrik bog`lanishni quyidagicha olamiz

$$\varepsilon_x = -z\frac{\partial^2(u-u_0)}{\partial x^2}, \qquad (2)$$

bu yerda $u = u(x,t)$ – sterjenni egilishi; z – sterjen ko`ndalang kesimidagi nuqtadan neytral o`qgacha bo`lgan masofa; T – harorat; α_T - issiqlikdan chiziqli kengayish koeffitrsenti [5,7].

(1) va (2) ni quyidagi tenglamaga qo`yamiz

$$m_c\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 M_x}{\partial x^2} + q, \qquad M_x = \iint_F z\sigma_x dF,$$

Natijaqa quyidagi tenglama hosil bo`ladi

$$EJ\frac{\partial^4(u-u_0)}{\partial x^4} + m_c\frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = q - E\alpha_T\frac{\partial^2}{\partial x^2}M_\theta; \qquad (3)$$

bu yerda EJ – sterjenni egilishdagi bikirligi; m_c – sterjenni birlik uzunligiga mos keluvchi massa; $M_\theta = \iint_F z\Theta dF$; $\Theta = T - T_0$, T_0 – boshlang`ich absolyut harorat; $q$ – qo`shimcha statik kuchlanish; F –sterjen ko`ndalang kesimi yuzasi;

(3) tenglama quyidagi issiqlik tarqalish tenglamasini deformatsiya bilan bog`liqlik tenglamasi bilan birgalikda qaraladi.

$$\frac{\partial\Theta}{\partial t} = a_T\left(\frac{\partial^2\Theta}{\partial x^2} + \frac{\partial^2\Theta}{\partial y^2} + \frac{\partial^2\Theta}{\partial z^2}\right) - \frac{E\alpha_T T_0}{(1-2\nu)C_T}\frac{\partial}{\partial t}e,$$

bu yerda $a_T = \frac{\lambda_T}{C_T}$ – temperatura o`tkazuvchanlik koeffitsenti; $\lambda_T$ – issiqlik o`tkazuvchanlik koeffitsenti; C_T – deformatsiya bo`lmagandagi solishtirma issiqlik sig`imi; $e = \varepsilon_x + \varepsilon_y + \varepsilon_z$ – hajmiy kengayish.

Hajmiy kengayish sterjen egilishi va harorat bilan quyidagicha ifodalanadi [5,7]

$$e = -(1-2\nu)z\frac{\partial^2(u-u_0)}{\partial x^2} - 2(1+\nu)\alpha_T\Theta.$$

Ko`rinib turibdiki, bu yerda hosil qilingan issiqlik tarqalish tenglamasi klassik issiqlik tarqalish tenglamasidan farqli.

Yuqorida keltirib chiqarilgan issiqlik tarqalish tenglamalarida issiqlik tarqalish inersiyasini hisobga olsak, yana bir noklassik issiqlik tarqalish tenglamasini hosil qilamiz

$$\frac{\partial^2 T}{\partial x^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial y^2}+\frac{\partial^2 T}{\partial z^2}=\frac{1}{a_T}\ \frac{\partial \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}}+\frac{1}{c_q^2}\ \frac{\partial^2 \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}^2}+\frac{E\alpha_T T_0}{(1-2\nu)\lambda_T}e$$

$c_q=\sqrt{\frac{a_r}{\tau_r}}$ - issiqlik tarqalish tezligi, τ_r - issiqli oqimi relaksatsiya vaqti (metallar uchun $\tau_r \approx 10^{-11} сек$). $\frac{\partial^2 \mathrm{T}}{\partial\ \mathrm{t}^2}$ - issiqlik oqimining inersiasini ifodalaydi. Issiqlik tarqalish tenglamasida bu hadni hisobga olish g`oyasini birinchi marta A.V.Likov tomonidan taklif qilingan [4].

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Тихонов А.Н., Самарский А.А. Уравнения математической физики. "Наука", М., 1977, 736 с.
2. Сабитов К.Б. Уравнения математической физики. М.: ФИЗМАТЛИТ, 2013. – 252 с.
3. Л. И. Рубина, О. Н. Ульянов. Об одном методе решения уравнения нелинейной теплопроводности. Сибирский математический журнал Сентябрь—октябрь, 2012. Том 53, №5, С.1091-1101.
4. Лыков А.В. Теория тепловроводности. Минск. Выща школа. 1967. 599 с.
5. Коваленко А.Д. Термоупругость. Минск: Выща школа. 1975. 216 с.
6. Карслоу Г., Егер Д. Теплопроводность твердых тел. М.: Наука. 1964. 486 с.
7. Акбаров У.Й. Колебания вязкоупругого стержня при учете связанности полей деформации и температуры //Узб. журнал «Проблемы механики». -1997, -№1, -С.10-17.

METHODOLOGY FOR TEACHING THE THEORY OF REAL NUMBERS IN GENERAL SECONDARY SCHOOLS AND ACADEMIC LYCEUMS

B.Mamadaliyev-teacher of the KSPI

N.Arslanova-2nd year master's student of the KSPI

Annotation: in this article we want to express an opinion about the methods of teaching the theory of real numbers in general secondary education and academic lyceums, which of these methods are more acceptable to teach.

Signal words: rational numbers, irrational numbers, twin prime numbers, Eratosthenes grain, periodic fractions, interval, half-interval, incision, open beam, arithmetic square root, rational numbers, Catalan variation, Euler's variation, Euclidean theorem.

Introduction

As you know, rational and irrational numbers together form a set of real numbers. For each real number, the coordinate corresponds to the single point of a straight line. The set of real numbers is also known as the number straight line. The geometric model of a number straight line consists of a coordinate straight line.

After the teacher shows a geometric image of real numbers, it is advisable to compare real numbers through the question and answer method and describe the numerical inequality that will be formed as a result of them, as well as their properties. The question of comparing real numbers is based on the following two definitions will be solved.

Description. if the subtraction is positive when subtracting the number b from the number a, Without the number a is called greater than the number b, and it is written as follows: **a-b>0, from this it seems that a>b.**

Description. *if the subtraction is negative when subtracting the number b from the number a, Without the number a is called smaller than the number b, and I is written like this: a-b<0, from which it seems that a<b***.** *Expressions A >b and a<b here are called numerical inequalities.*

Properties of numerical inequalities:

1) if a > b, b<a will be;

2) if a > b and b<c, then a<c will be;

3) if a>b, a+c > b+c will be;

4) if a>b and S are positive numbers, then ac>bc

Proof: we form ac-bc subtraction. ac-bc=c (a-b) according to the condition since c is a positive number and a>b, a-b is a positive number. Two positive the product of a number is a positive number, which means c(a—b)>0. So that, ac-bc>0, from this: ac > bc;

5) if a>b and c are a negative number, then the ac will ac<bc. If if both sides of the inequality are multiplied by the same negative number, the gesture of inequality changes to the opposite;

6) if a>b and c>d, then a+c>b + d will be;

7) if a>b>0, then it will $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$;

8) if a>b>0, the inequality for any n natural number $a^n > b^n$ it will be appropriate.

Numerical intervals and their image

Type of intervals	*Setting*	*Writing using inequalities*
Interval	$(a; b)$	$a < x < b$
Incision	$[a; b]$	$a \leq x \leq b$
Half interval	$(a; b]$	$a < x \leq b$
Half interval	$[a; b)$	$a \leq x < b$
Nur	$[a; +\infty)$	$x \geq a$
Nur	$(-\infty; b]$	$x \leq b$
Open nur	$(a; +\infty)$	$x > a$
Open nur	$(-\infty; b)$	$x < b$

The modulus of a real number and its properties. The real number is the modulus of a, if a>0, it is said to the number itself, and if a<0, it is said to the opposite number. A is defined as the modulus of a number |a|.

So that**,**

$$|a| = \begin{cases} if\ a > 0\ , a \\ if\ a < 0\ , -a \end{cases}$$

For example, $|x - 3| = x - 3$, because

$$\begin{cases} \boldsymbol{x - 3 > 0, x > 3}, \\ \boldsymbol{x - 3 < 0, x < 3}. \end{cases}$$

From a geometric point, the expression indicates the distance from point a to Point 0 on the coordinate straight line.

Properties of modules:

1. $|a| \geq 0$.
2. $|a| = |-a|$.
3. $|ab| = |a| \cdot |b|$.
4. $\left|\frac{a}{b}\right| = \frac{|a|}{|b|}, b \neq 0$.
5. $|a|^2 = a^2$.

Rules for performing actions on real numbers

The sum of two numbers with the same sign is equal to the sum of the same sign. To find the module of such a sum, it is necessary to find the sum of the joins.

For example, (+12)+(+8)=+20, (-12)+(-8)=-20.

The sum of two numbers with different signs is the same sign number as the sign of the suffix with a large one, in order to find the value of this sum, it is necessary to subtract a small number from the large one and put a large sign in front of the subtraction.

For example: (12)+(-8)=+(12-8)=4, (-12)+(+8)=-(12-8)=-4.

To subtract the second from one number, it is necessary to add to the diminutive the number opposite to the subtractor.

For example, 12-(-8)=12+8=20, 12-(+8)=12-8=4.

The product (division) of two numbers with the same sign is a positive number, the product of two numbers with different signs is a negative number, and the division is also a negative number. To find the multiplication (division), you need to multiply (divide) among the given numbers.

For example, (-12)·(-8)=+12·8=96, (-24):(+3)=-24:3=-8.

Properties of arithmetic operations.

1) $\boldsymbol{a+b=b+a}$;
2) $\boldsymbol{(a+b)+c=a+(b+c)}$;
3) $\boldsymbol{a+0=a}$;
4) $\boldsymbol{a+(-a)=0}$;
5) $\boldsymbol{ab=ba}$;
6) $\boldsymbol{(ab)c=a(bc)}$;
7) $\boldsymbol{a(b+c)=ab+ac}$;
8) $\boldsymbol{a\cdot 1=a}$;
9) $\boldsymbol{a\cdot\frac{1}{a}=1, a\neq 0}$.

Introduction of the concept of rifmetic square root

In the course of algebra of the VII class, the concept of" arithmetic square root " is introduced.

If $x^2=16$ readers of this equation if the equation is given multipliers know how to solve by dividing, that is

$$x^2=16\rightarrow x^2-16=(x-4)(x+4)=0\rightarrow x_1=4, x_2=-4.$$

(*Say,* $x^2=16$ *solutions to the equation* $x_1=4, x_2=-4$ *from the numbers as long as it consists. To deduce the following rule according to the above considerations can:* $x^2=16$ *the roots of the equation, that is, the square of which is equal to 16.*

$x_1 = 4, x_2 = -4$ *the numbers are called the Square Roots of the number 16.*

$(-4)^2 = 16, 4^2 = 16$

since the numbers -4 and 4 $x^2 = 16$ *are the square roots of the equation.*

Description. the square root of the number a is that Square a is equal to the number the number is said.

Beyond the concept of square root, the arithmetic concept of square root as well, it can be explained as follows: $x_1 = 4, x_2 = -4$,

$x^2 = 16$ *there are two roots in the equation, of which* $x_1 = 4$ *the solution is positive. Such a positive or non-trivial solution is the arithmetic square of that equation it is called. This concept, in general, is defined as follows.*

Description. the arithmetic square root of the number a is said to be an unnamed number whose Square is equal to a, and it is $\sqrt{a}$ **is defined as.**

Rational numbers.

In mathematics, when performing some action, the numbers known until then remain insufficient. For example, to find the subtraction of two natural numbers, the integer

there is a need to introduce the concept of numbers, the concept of rational numbers to be a natural number. In this regard, the set of natural numbers

$N = \{1,2,3, \dots, n, \dots\}$ set of integers

$Z = \{\dots -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ will be expanded up to. And this set of rational numbers up to the set Q will be expanded. Rational numbers $\frac{m}{n}$ is written in the form of m, in which m is an integer,

N is a natural number. For example: $\frac{3}{5}; \frac{-4}{7}; \frac{4}{9}; \frac{16}{25}$.

Four arithmetic operations on rational numbers (in addition to dividing by zero)

when done, a rational number is always formed.

A rational number can be written in the form of a finite or infinite decimal fraction.

For example, numbers can be written in decimal form with a finite:

$$\frac{3}{5}\ and\ \frac{5}{8}$$

numbers can be written in decimal form with a finite: $\frac{3}{5} = 0{,}6; \frac{5}{8} = 0{,}625;$

$\frac{2}{3}; \frac{2}{9}; \frac{7}{11}$ the result of dividing the image of fractions by the denominator by the column method is an infinite decimal can be written in decimal form: $\frac{2}{3} = 0{,}666\ldots; \frac{2}{9} = 0{,}222\ldots; \frac{7}{11} = 0{,}6363\ldots$

What rational fractions can be written in the form of a finite Decimal Fraction the following theorem answers the question:

Theorem: Contraction $\frac{a}{b}$ for a rational fraction to be written in decimal form with a finite fraction denominator 2 and 5 it is necessary and sufficient that it does not have fundamentally different divisors from. Number b in this, of course, $2^k \cdot 5^n$ shaklida bo'lishi shart emas, this 2^k or 5^n can also be in shape.

Examples:

$$\frac{3}{10} = \frac{3}{2 \cdot 5} = 0{,}3;\ \frac{1}{5} = 0{,}2;\ \frac{5}{8} = \frac{5}{2^3} = 0{,}625;\ \frac{34}{80} = \frac{17}{40} = \frac{17}{2^3 \cdot 5} = 0{,}425.$$

0,666... in the infinite decimal notation, the number 6 is repeated, 0.636363... unlimited in decimal notation, however, two groups of numbers of 63 are repeated. First the number 6, which is repeated in the example, the number 63 in the second example, respectively the fraction period is called, and the fraction itself is called the periodic fraction. In the first case it is written as 0,(6), in the second case 0,(63). Read also:" zero in the whole ten to 6 period","zero in the whole hundred to 63 period". It is correct to read 0,0(6)as "zero in 6 periods from the whole hundred."

If it is said that" Zero is in the entire 6 period", then there is no difference between' 0, (6) and 0,0(6) remains.

Issue 1. This 1) 1,(6); 2) 0,3(79) an infinite periodic Decimal Fraction is simple

describe in decimal form.

1) 1,(6) = 1,666... we mark the value as x. In it 10x= 16,(6) = 16,666...

We perform the following subtraction:$10x - x = 16,(6) - 1,(6) = 15; 9x = 15.$

From this, $x = \frac{15}{9} = 1\frac{6}{9} = 1\frac{2}{3}$.

2) 0,3(79) we mark the value as x: 0,379=x. Two sides 1000 we multiply by:

1000x=379,(79). We perform subtraction: 1000x-10x=379,(79)-3,(79)=376.

990x=376, $x = \frac{376}{990} = \frac{188}{495}$ from this is formed. Say, 0,3(79)= $\frac{188}{495}$.

Transition from a periodic decimal to a simple fraction with the method used in Issue 1

the formula can also be deduced.

Examples:

1) $1,(6) = 1 + 0,(6) = 1 + \frac{6}{9} = 1\frac{2}{3} = \frac{5}{3}$;
2) $0,3(79) = \frac{379-3}{990} = \frac{376}{990} = \frac{188}{495}$;
3) $2,35(3) = 2 + \frac{353-35}{900} = 2 + \frac{318}{900} = 2 + \frac{53}{150} = \frac{353}{150}$;
4) $0,19(34) = \frac{1934-19}{9900} = \frac{1915}{9900} = \frac{383}{1980}$.

Thus, all natural numbers, all integers and all simple

fractional numbers are rational numbers. Other than Infinite periodic fractions in mathematics

infinite non-periodic numbers are also seen. For example, 0,1234... number unlimited

Decimal Fraction, but not periodic fraction. Also 0,1010010001... in the fraction every 1

the number of zeros after the number is increasing by one. This is not a periodic Decimal Fraction.

Non-periodic infinite decimal fractions are called irrational numbers. Rational

and irrational number make up the set of real number.

Arithmetic operations and comparison rules on real numbers, equality and the properties of inequalities are the same as those of rational numbers.

Irrational numbers can be formed during the square root extraction process. If the number below the square root is not the square of a number, then the square the root value will be an irrational number. Including, $\sqrt{1{,}21} = 1{,}1^2$, say, $\sqrt{1{,}21}$ - ratsional number; but $\sqrt{1{,}25}$ number is an irrational number because the square 1,25 to there is no rational number that is equal. Say, $\sqrt{1{,}25}$ - irratsional number.

Irrational numbers. Real numbers

Irrational numbers do not appear only as a result of square root extraction.

For example, we know that the ratio of the length of a circle to its diameter does not change.

It is defined as π. This is the irrational number π : $\pi = 3{,}141592$ ...

Currently, π millions of numbers after the comma are calculated. There are a number of invariants that come from different species. Including,

e =2,718281..., *c* = 0,577215... (Euler variation), *G* = 0,915965... (Catalan variation) numbers are irrational numbers.

Methodology for teaching the theory of real numbers in academic lyceums.

In academic lyceums, the introduction to the theory of real numbers first teaches prime numbers, complex numbers, twin prime numbers, natural numbers and their properties. After that, the concept of an irrational number, arithmetic operations on real numbers are introduced.

Prime and complex numbers. The numbers used to count things are called natural numbers. The infinite set formed by all natural numbers is denoted by the letter N: *N* = {1, 2, ..., *n*, ...}.

The set of Natural numbers does not contain the largest number (element), but a natural number greater than 1, which has no other natural divisor than the smallest 1 and itself, is called a prime number. For example, 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19 numbers are all prime numbers smaller than 20.

A natural number greater than 1 with a natural divisor other than 1 and itself is called a complex number. For example, 4, 6, 8, 9, 10,12, 14, 15, 16, 18 numbers are all complex numbers smaller than 20.

From definitions given to Prime and complex numbers, it turns out that 1 is neither a prime nor a complex number. A natural number with such a property is only 1 itself.

We look at some properties of Natural numbers:

1-property. Any $p > 1$ the smallest of the divisors of the natural number not equal to 1 will be the prime number.

Proof . $p >$ let the smallest divisor of a natural number not equal to 1 be Q. Suppose it is a complex number. Then, according to the definition of a complex number, the number q is a number.$1 < q_1 < q$ to the condition

subordinate q_1 will have a divisor and q_1 number will also be the divisor of p. And it is impossible to be such. So, q-prime number.

2nd property: the smallest divisor of a complex number p greater than 1 is a prime number not greater than $\sqrt{p}$

Proof: . p is a complex number, and q be its smallest divisor different from 1. Without it

$p = q \cdot q_1$ (in this division q_1) and $q_1 \geq q$ *there will be a natural number that will be* q_1 .. *From this relationship* $p = q \cdot q_1 \geq q \cdot q$ or$\sqrt{p} \geq q$ we get the. By property 1, the number q is a prime number.

3-property: (Euclidean theorem). The prime numbers are infinite.

Isbot . All prime numbers are n and they are $q_1, q_2, \dots, q_n$ suppose it consists of numbers. The number without it $b = q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n + 1$ because the number will be a complex number $q_1, q_2, \dots, q_n$ there is no prime number other than numbers (according to hypothesis). let q be the smallest divisor of b not equal to 1. By property 1, q is a prime number and $q_1, q_2, \dots, q_n$ consists of any of the numbers. b and $q_1 \cdot q_2 \cdot \dots \cdot q_n$ since each of the numbers is divided by q, the number 1 is also divided by q. From this, q = 1 it comes from the fact that it is. This is contrary

$q \neq 1$ to the fact that. Our hypothesis is wrong. Hence, the prime numbers are infinitely many.

When constructing a table of prime numbers that are no larger than one n number, they use a simple method called the Eratosthenes grain. We will get acquainted with its essence.

This: 1, 2, 3, ..., n (1)

take the numbers.

(1) the first number greater than 1 is 2; it is divided only by 1 and by itself, which means that 2 is a prime number. (1) leaving 2, we erase all the complex numbers that are its Carral; the non-deleted number that stands after 2 is 3; it is not divided by 2, which means it is only divided by 1 and by itself, so it is a prime number. (1) also 3 ni

leaving, we erase all the numbers that are multiples of it; from 3

then the first number that does not turn off the riser is 5; it is neither 2 nor 3

divided. So 5 is divided only by 1 and by itself, so it will be a prime number, and so on.k.

If p is a prime number and all numbers divisible by prime numbers smaller than p are deleted by the above method,p^2 all undelete numbers smaller than the prime number will be.

Indeed, in this p^2 every complex, small from a number, is erased because it is a Carral of its smallest subset.

So that:

a) the deletion of numbers that are divisible by prime number p should start from p^2 ;
b) the construction of a table of prime numbers not greater than n is completed after deleting the divisors of prime numbers not greater than $\sqrt{n}$.

Example 1: Find the smallest subset of the number 827.

Solution . Prime numbers smaller than 827 2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23 having determined that it is, we divide 827 into these numbers. 827 it is not divided by any of the numbers, from which it follows that 827 is a prime number.

Example 2: determine the prime numbers located between the numbers 15 and 50.

Solution: 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50 taking the numbers, we draw under the numbers 2, 3, 5.7 times. 17, 19, 23, 29, 31, 37,41, 47 the numbers are the sought-after prime numbers.

In the line of Natural numbers, prime numbers are distributed differently. Sometimes adjacent prime numbers differ from each other by 2 g, for example, 11 and 13, 101 and 103, etc. These numbers are called twin prime numbers. The finite or infinity of the set of twin prime numbers is still unknown.

With the help of counting machines, very large prime numbers were found. For example, $2^{86243} - 1$ is prime number.

Much information about prime numbers has been verified for very large numbers, but has not been proven. For example, we do not know whether it is possible to write any even number in the form of a subtraction of two prime numbers (for example, 14 =127 -113, 20=907-887, etc.). There are also assumptions that for any even number, such representations will be infinite.

As we know, in pedagogy, the following requirements are paid attention to setting up a topic for a student: what you want to teach, who you want to teach and in what way you want to teach.

Taking these requirements into account, we preferred to explain the teaching of the theory of real numbers in secondary schools and academic lyceums through more practical examples, introducing in stages natural numbers, integers, rational numbers, irrational numbers and their properties. Because through such a methodology, the properties of the set are introduced into relatively simpler more convenient methods, and especially the actions on real numbers, and their properties in a convenient, understandable way for readers.

Used literature

1. M. A. Mirzaahmedov, G'. Nasritdinov, F. R. Usmanav, F. S. Rahimova, Sh. R. Aripova" Algebra " textbook for the 8th grade of state general educational schools specializing in Exact Sciences
2. A. U. Abduhamidov, H. A. Nasimov, O. M. Nasirav, J. H. Husanov fundamentals of ALGEBRA and mathematical analysis
3. Part I textbook for academic lyceums
4. . S.Alikhanov"methods of teaching mathematics".*Фихтенгольц Г. М. Курс дифференциального и интегрального исчисления, т. I, II, Ш .— М., Наука, 1969. (Узбек тилига I—II томлари таржима қилинган.)*
5. *Кудрявцев Л. Д. Курс математического анализа, т. I, II.— М., Высшая школа, 1981.*
6. *Никольский С. А1. Курс математического анализа, т. I, II.— М.,Наука, 1973.*
7. *Зорич В. А. Математический анализ, ч. I.— М., Наука, 1981*
8. Т.Азларов ва бошкалар. "Математикадан кулланма"
9. В.И.Нечаев "Числовые системы", Москва "Просвещение", 1975

ИССЛЕДОВАНИЕ ОДНОЙ КРАЕВОЙ ЗАДАЧИ ДЛЯ УРАВНЕНИЯ ТРЕТЬЕГО ПОРЯДКА ПАРАБОЛО-ГИПЕРБОЛИЧЕСКОГО ТИПА, КОГДА УГЛОВОЙ КОЭФФИЦИЕНТ ОПЕРАТОРА ПЕРВОГО ПОРЯДКА РАВЕН ЕДИНИЦЕ

М.Мамажонов (доцент КГПИ),
Х.М. Шерматова (преподаватель Фер.ГУ),
М.М.Турдибоева (магистрант КГПИ)

Аннотация: В настоящей статье ставится и исследуется одна краевая задача для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа

вида $\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ в пятиугольной области. Доказывается теорема о существовании и единственности решения поставленной задачи.

1. Введение.

Фундаментальные исследования по уравнениям второго порядка эллиптико-гиперболического типа начаты в 1920-е годы итальянским математиком Трикоми [1] и развиты Геллерстедтом [2], А.В.Бицадзе [3], К.И.Бабенко [4], И.Л.Каролем [5], Ф.И.Франклем [6], М.М.Смирновым [7], Т.Д.Джураевым [8], М.С.Салахитдиновым [9] и др.

Исследования уравнений эллиптико-параболического и параболо-гиперболического типов второго порядка начались в 50-60 годах прошлого века. В 1959 году И.М.Гельфанд [10] указал на необходимость совместного рассмотрения уравнений в одной части области параболического, а другой части – гиперболического типов.

Затем в 70-80 годах двадцатого века начаты исследования по уравнениям третьего и высокого порядков параболо-гиперболического типа. Краевые задачи для таких уравнений поставлены и изучены впервые Т.Д.Джураевым [8] и его учениками [11].

2. Постановка задачи.

В настоящем сообщении ставится одна краевая задача для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа вида

$$\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0 \qquad (1)$$

в пятиугольной области G плоскости xOy, где $c\in R$, $G=G_1\cup G_2\cup G_3\cup G_4\cup J_1\cup J_2\cup J_3$; G_1 – прямоугольник с вершинами в точках $A(0,0)$, $B(1,0)$, $B_0(1,1)$, $A_0(0,1)$; G_2 – треугольник с вершинами в точках A, B, $C(1/2,-1/2)$; G_3 – треугольник с вершинами в точках A, $D(-1/2,1/2)$, A_0; G_4 – треугольник с вершинами в точках B, B_0, $E(3/2,1/2)$; J_1 – открытый отрезок с вершинами в

точках A, B; J_2 – открытый отрезок с вершинами в точках A, A_0; J_3 – открытый отрезок с вершинами в точках B, B_0; $u = u(x,y)$ – неизвестная функция, а $Lu = \begin{cases} u_{xx} - u_y, & (x,y) \in G_1, \\ u_{xx} - u_{yy}, & (x,y) \in G_j, \ j = 2,3,4. \end{cases}$

Для уравнения (1) ставится следующая задача:

Задача M_{11c}. Требуется найти функцию $u(x,y)$, которая 1) непрерывна в $\overline{G}$ и в области $G \setminus J_1 \setminus J_2 \setminus J_3$ имеет непрерывные производные, участвующие в уравнение (1), причем u_x и u_y – непрерывны в G вплоть до части границы области G, указанные в краевых условиях; 2) удовлетворяет уравнению (1) в области $G \setminus J_1 \setminus J_2 \setminus J_3$; 3) удовлетворяет следующим краевым условиям:

$$u|_{AC} = \psi_1(x), \quad 0 \le x \le 1/2; \quad (2) \qquad u|_{AD} = \psi_2(x), \ -1/2 \le x \le 0; \quad (3)$$

$$u|_{BE} = \psi_3(x), \ 1 \le x \le 3/2; \quad (4) \qquad \left.\frac{\partial u}{\partial n}\right|_{AC} = \psi_4(x), \ 0 \le x \le 1/2; \quad (5)$$

$$\left.\frac{\partial u}{\partial n}\right|_{AD} = \psi_5(x), \ -1/2 \le x \le 0; \quad (6)$$

4) удовлетворяет следующим условиям склеивания:

$$u(x,+0) = u(x,-0) = \tau_1(x), \ 0 \le x \le 1; \quad (7) \qquad u_y(x,+0) = u_y(x,-0) = \nu_1(x), \ 0 \le x \le 1; \quad (8)$$

$$u_{yy}(x,+0) = u_{yy}(x,-0) = \mu_1(x), \ 0 \le x \le 1; \quad (9) \qquad u(+0,y) = u(-0,y) = \tau_2(y), \ 0 \le y \le 1; \quad (10)$$

$$u_x(+0,y) = u_x(-0,y) = \nu_2(y), \ 0 \le y \le 1; \quad (11) \qquad u_{xx}(+0,y) = u_{xx}(-0,y) = \mu_2(y), \ 0 \le y \le 1; \quad (12)$$

$$u(1+0,y) = u(1-0,y) = \tau_3(y), \ 0 \le y \le 1; \quad (13) \qquad u_x(1+0,y) = u_x(1-0,y) = \nu_3(y), \ 0 \le y \le 1; \quad (14)$$

$$u_{xx}(1+0,y) = u_{xx}(1-0,y) = \mu_3(y), \ 0 \le y \le 1, \quad (15)$$

где $\psi_i \left(i = \overline{1,5}\right)$ – заданные достаточно гладкие функции, τ_i, ν_i, μ_i $(i = \overline{1,3})$ – неизвестные пока функции, n – внутренняя нормаль к прямой $x + y = -1$.

3. Исследование задачи.

Теорема. Если $\psi_1 \in C^3[0,1/2]$, $\psi_2 \in C^3[-1/2,0]$, $\psi_3 \in C^3[1,3/2]$, $\psi_4 \in C^2[0,1/2]$, $\psi_5 \in C^2[-1/2,0]$, причем выполняются условия согласования $\psi_2(0) = \psi_1(0)$, $\psi_4(1) = \psi_5(1)$, то задача M_{11c} допускает единственное решение.

Здесь приводим идею доказательства этой теоремы. Уравнение (1) перепишем в виде

$$u_{1xx} - u_{1y} = \omega_1(x-y)e^{-cy},\ (x,y) \in G_1; \tag{16}$$

$$u_{ixx} - u_{iyy} = \omega_i(x-y)e^{-cy},\ (x,y) \in G_i,\ i = 2,3,4, \tag{17}$$

где введено обозначение $u(x,y) = u_i(x,y),\ (x,y) \in G_i,\ i = \overline{1,4}$, причем $\omega_i(x-y),\ i = \overline{1,4}$ – неизвестные пока достаточно гладкие функции.

Сначала рассмотрим уравнение (17) при $i = 2$ в области G_2. Записывая его решение, удовлетворяющее условиям (7), (8) и подставляя это решение в условие (5) после некоторых выкладок, находим функцию $\omega_2(x-y)$. А подставляя его в условие (2) после некоторых выкладок, получим первое соотношение между неизвестными функциями $\tau_1(x)$ и $\nu_1(x)$.

Далее, уравнение (1) в области G_1 перепишем в виде

$$u_{1xxx} - u_{1xy} + u_{1xxy} - u_{1yy} + cu_{1xx} - cu_{1y} = 0.$$

Переходя в последнем уравнении и в уравнении (17) $(i = 2)$ к пределу при $y \to 0$, получим второе и третье соотношения между неизвестными функциями $\tau_1(x)$, $\nu_1(x)$ и $\mu_1(x)$.

Исключая из этих трех соотношений функции $\nu_1(x)$, $\mu_1(x)$ и интегрируя полученное уравнение от 0 до x, приходим к линейному обыкновенному дифференциальному уравнению второго порядка, у которого участвует одна неизвестная постоянная. Решая это уравнение при известных трех условиях, находим функцию $\tau_1(x)$.

Таким образом, мы нашли функцию $u_2(x,y)$ в области G_2 полностью.

Теперь переходим в область G_3. Записывая решение уравнения (17) $(i = 3)$, удовлетворяющее условиям (10), (11) и подставляя его в условие (6) после некоторых выкладок, находим функцию $\omega_3(x-y)$. Затем дифференцируя это решение по x и полагая в полученном равенстве $y = -x$, в силу условия

(3) после некоторых преобразований, получим первое соотношение между $\tau_2(y)$ и $\nu_2(y)$.

Переходя в уравнениях (16) и (17) $(i=3)$ к пределу при $x\to 0$ и исключая из этих соотношений функцию $\mu_2(y)$, находим

$$\overline{\omega}_1(-y)=\left[\tau_2''(y)-\tau_2'(y)\right]e^{cy}+\omega_3(-y),\ 0\le y\le 1. \qquad (18)$$

Переходя в уравнении (16) к пределу при $y\to 0$, находим функцию $\overline{\overline{\omega}}_1(x)$, где введено обозначение $\omega_1(x-y)=\begin{cases}\overline{\omega}_1(x-y), -1\le x-y\le 0,\\ \overline{\overline{\omega}}_1(x-y), 0\le x-y\le 1.\end{cases}$

Далее, переходим в область G_4. Переходя в уравнениях (16) и (17) $(i=4)$ к пределу при $x\to 1$ и исключая из этих полученных двух уравнений функцию $\mu_3(y)$ после некоторых преобразований, находим функцию $\omega_4(1-y)$, в составе которой участвует неизвестная функция $\tau_3(x)$.

Записывая решение уравнения (17) $(i=4)$, удовлетворяющее условиям (13), (14), дифференцируя это решение по x и полагая в полученном равенстве $y=x-1$, в силу условия (4) после некоторых преобразований, получим соотношение между $\tau_3(x)$, $\nu_3(x)$ и $\omega_4(1-y)$. Подставляя $\omega_4(1-y)$ в это соотношение, после длинных вычислений и преобразований, приходим к первому соотношению между $\tau_3(x)$ и $\nu_3(x)$.

Наконец, переходим в область D_1. Записывая решение уравнения (16), удовлетворяющее условиям (7), (10) и (13) и дифференцируя это решение по x, затем устремляя x к нулю и к единице, получим еще две соотношения между неизвестными функциями $\tau_2(y)$ и $\nu_2(y)$; $\tau_3(y)$ и $\nu_3(y)$. Исключая из этих полученных четырех соотношений функции $\nu_2(y)$ и $\nu_3(y)$, после длинных вычислений мы приходим к системе интегральных уравнений Вольтерра второго рода относительно неизвестных функций $\tau_2'(y)$, $\tau_3'(y)$.

Решая эту систему уравнений, находим функции $\tau_2'(y)$, $\tau_3'(y)$ и тем самым, функции $\nu_2(y)$, $\nu_3(y)$, $\overline{\omega}_1(1-y)$, $\omega_4(1-y)$, $u_1(x,y)$, $u_3(x,y)$, $u_4(x,y)$.

Литература

1. Трикоми Ф. О линейных уравнениях в частных производных второго порядка смешанного типа. М.-Л., Гостехиздат, 1947, 190 с.
2. Gellerstedt S. Sur un probleme aux limites pour une equation lineare aux derivees partielles du second ordre de tipe mixte. Theis Uppsala, 1935.
3. Бицадзе А.В. Уравнения смешанного типа. Итоги науки (2). Физ.-мат. науки. М., 1959, 164 с.
4. Бабенко К.И. К теории уравнений смешанного типа. Докторская диссертация (библиотека Математического института АН СССР, 1952).
5. Кароль И.Л. Об одной краевой задаче для уравнения смешанного эллиптико-гиперболического типа. ДАН СССР, 88, 2, 1953. - с. 197-200.
6. Франкль Ф.И. О задачах Чаплыгина для смешанных до- и сверхзвуковых течений. Изв. АН СССР, серия матем. 9, 2, 1945, с. 126-142.
7. Смирнов М.М. Уравнения смешанного типа. М., Наука, 1970, 296 с.
8. Джураев Т.Д. Краевые задачи для уравнений смешанного и смешанно-составного типов. Ташкент: Фан, 1979, 240 с.
9. Салахитдинов М.С. Уравнения смешанно-составного типа. Ташкент, Фан, 1974, 156 с.
10. Гельфанд И.М. Некоторые вопросы анализа и дифференциальных уравнений. УМН, т. XIV, вып. 3(87), 1959, с. 3-19.
11. Джураев Т.Д., Сопуев А., Мамажанов М. Краевые задачи для уравнений параболо-гиперболического типа. Ташкент, Фан, 1986, 220 с.

FALSAFIY VA PSIXOLOGIK-PEDAGOGIK KATEGORIYA TIZIMIDA STOXASTIK DUNYOQARASH

M.I.Yakubjonova-Qo'qon DPI, p.f.b.f.d.(PhD)
N.S.Rasulova-Qo'qon DPI magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada stoxastik dunyoqarashning o'ziga xos xususiyatlari hamda o'rta maktab o'quvchilarida pedagogik-psixologik jarayonlarga ijobiy munosabatni shakllantirish, stoxastikaning fanlararo aloqalarini o'rnatish va ehtimollik bayonotlari va statistik ma'lumotlar bilan to'ldirilgan vaziyatlarni baholash ko'nikmalarini rivojlantirish haqida tushunchalar berilgan.

Kalit so'zlar: dunyoqarash, stoxastik dunyoqarash, falsafa, o'quvchi, o'rta maktab, tadqiqot.

Kirish. Zamonaviy ijtimoiy-iqtisodiy sharoitda o'quvchilarning dunyoqarashini rivojlantirish muammosiga alohida e'tibor qaratilmoqda. Dunyoqarash tushunchasi fanlararo aloqadorlikni bildiradi va fanning turli sohalarida keng qo'llaniladi. Dunyoqarashning sintezlovchi tabiati dunyoning umumlashtirilgan ko'rinishini hosil qilish, borliqning "tartibsizlik"ini tartibga solish, inqirozlarni bartaraf etish, bilish shakllari natijalarini muvozanatlash imkonini beradi. Terminning talqini juda ko'p qirrali, ammo ingliz tilidagi adabiyotlarda dunyoqarash va dunyoqarash o'rtasida kontseptual farq yo'q. Nemis tilida dunyoqarash (Weltanschauung) "dunyoga qarash" deb tarjima qilinadi, tushuncha dunyo rasmiga (Weltbild) qarama-qarshi ravishda kiritilgan.
"Dunyo qarash" atamasi birinchi marta 18-asr oxiri 19-asr boshlarida nemis falsafiy adabiyotida qo'llanila boshlandi. Dunyoqarashni inson ichki dunyosining in'ikosi sifatida tadqiq qilgan V.Diltey dunyoqarash tipologiyasini ishlab chiqish jarayonida hayot haqidagi bilim ilmiy bilimlardan tubdan farq qilishini, chunki bu qat'iy belgilangan munosabatlar tizimi bo'lib, unda insonning "Men"i boshqa odamlar va tashqi ob'ektlar bilan bog'langanligini aytib o'tgan. [1.b.217-218]. Hayot tajribasi inson uchun hal qilish imkonsiz bo'lib tuyuladigan qarama-qarshiliklarni ochib beradi, ammo ularni hal qilish dunyoqarashning shakllanishi

qonunidir. Dunyoqarashlar son-sanoqsiz rang-barang soyalar va odamning munosabatlarini ifodalovchi kayfiyatlar asosida rivojlanadi. Shunday qilib, g‘arb falsafiy tafakkurida dunyoqarashning mohiyatini anglashning ikki yo‘nalishi paydo bo‘ldi. Birinchi yondashuv dunyoqarashning tashqi, ob'ektiv, sub'ektiv bo‘lmagan asoslarini izlash bilan belgilandi. Ikkinchisi - dunyoqarashning sub'ektiv-shaxsiy xususiyatlarini aniqlashni nazarda tutgan.

Rus falsafiy tafakkurida dunyoqarash muammosi 19-asr oxirigacha ko‘rib chiqilmagan. 19-asrning ikkinchi yarmidagi V.Dal [2] lug‘atida bu atamaning yo‘qligi bu haqiqatning bilvosita isbotidir. Adabiy manbalarni tahlil qilish dunyoqarashning ahamiyatini qabul qilish shaxs uchun ham, butun jamiyat uchun ham, jumladan faylasuflar, tadqiqotchilar va madaniyat arboblari uchun ham asta-sekin sodir bo‘lganligini aniqlashga imkon berdi. "Dunyoqarash" tushunchasi faqat 20-asrda ilmiy tadqiqot ob'ekti sifatida tan olingan.

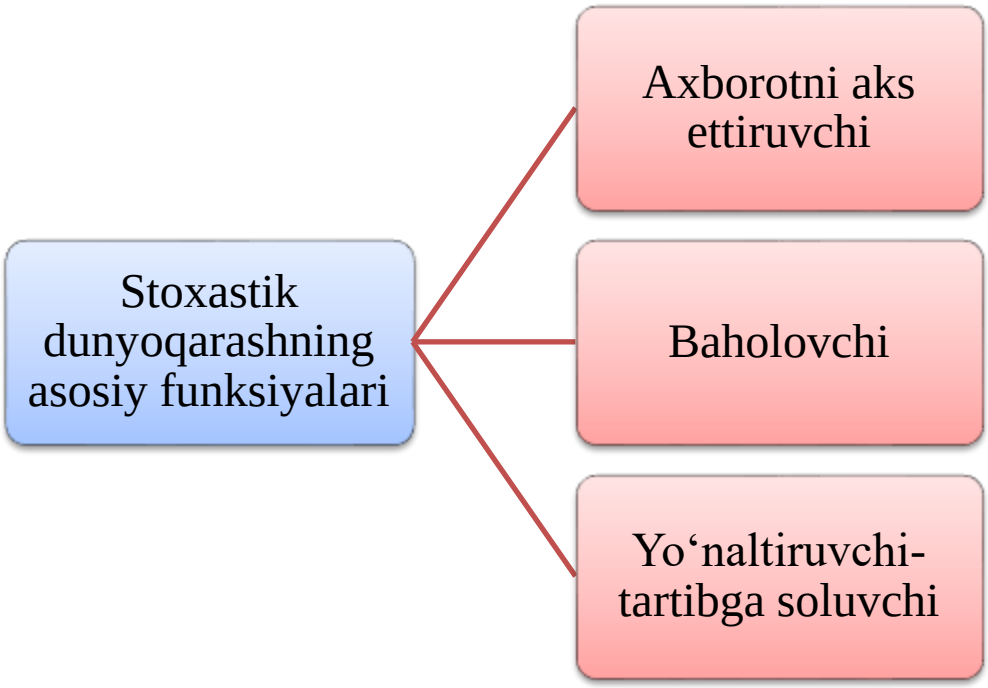
Har bir o‘quvchining dunyoqarashi o‘ziga xos bo‘lib, u o‘ziga xos individual tajriba va atrofdagi dunyo haqidagi aniq bilimlarga asoslanadi. Dunyoqarashni bilish o‘ziga xos to‘liqlik va dinamiklik, ichki yangilanish va takomillashtirish uchun rag‘batlantirish bilan tavsiflanadi. shaxsining dunyoqarashini shakllantirishning boshlang‘ich nuqtasi ilmiy haqiqat, qarashlar va e'tiqodlar munosabatini amalga oshirishdir [3.b.57]. Ilmiy bilimlar ilmiy dunyoqarashning asosidir. Fan dunyoning tuzilishini, tabiiy tizimlarning ishlashini chuqur tushunishga, barcha tirik mavjudotlarning qonuniyatlari va tamoyillarini tushuntirishga intiladi. Ilmiy dunyoqarash har bir hodisa ilmiy jihatdan o‘rganiladigan va ilmiy tadqiqotning asosiy tamoyillariga zid bo‘lmagan hodisalar dunyosiga muayyan munosabat bildirishga imkon beradi. Dunyoqarashning bu turi insonning bilim chegaralarini kengaytirish va chuqurlashtirishga ongli ixtiyoriy intilishi, keyinchalik mavjud bo‘lgan barcha narsalarni aqliy qamrab olishi bilan tavsiflanadi. Misol uchun matematikaning alohida fan sohalarini mazmuni va o‘ziga xos xususiyatlarini tahlil qilib, biz

"qisman dunyoqarash" hodisasiga "stoxastik dunyoqarash" tushunchasini kiritamiz.

Stoxastik dunyoqarashni ochib beruvchi asosiy belgilarga quyidagilar kiradi:

1) fikrlashning "moslashuvchanligi"
2) sezuvchanlik
3) moslashuvchanlik
4) "Stoxastik" xotira [4.b.24]

Dunyoqarash ko'plab funktsiyalarni bajaradi: rivojlantiruvchi, tarbiyalovchi, tashkiliy, tarbiyaviy, prognostik, tartibga soluvchi va hokazo. Ehtimoliy-statistik usullarning mohiyati bilan belgilanadigan stoxastik dunyoqarashning asosiy funksiyalariga quyidagilar kiradi:



Stoxastik dunyoqarashning o'ziga xos xususiyatlariga o'rta maktab o'quvchilarida baxtsiz hodisalarga ijobiy munosabatni shakllantirish, stoxastikaning fanlararo aloqalarini o'rnatish va ehtimollik bayonotlari va statistik ma'lumotlar bilan to'ldirilgan vaziyatlarni baholash ko'nikmalarini rivojlantirish kiradi. Maktabda stoxastika elementlarini o'rganish o'quvchilarga tasodifiy hodisalarni hamda ijtimoiy hodisalarni statistik qonuniyatlarini bilish imkonini beradi. Sifatli o'zlashtirilgan stoxastik bilimlar maktab o'quvchilarining

o‘quv va kognitiv faoliyatining natijasi bo‘lishi kerak. Stoxastik bilim - tasodifiy hodisalarning qonuniyatlari haqidagi bilim bo‘lib, oldindan aniqlab bo‘lmaydigan natijalar, lekin tasodifiy hodisaning barcha mumkin bo‘lgan natijalarini sifatli va miqdoriy baholashni amalga oshirishdir. [5.b.37].

Xulosa. Hozirgi kunda sodir bo‘layotgan o‘zgarishlar, noaniqlik va beqarorlik sharoitida o‘rta maktab o‘quvchilarining stoxastik dunyoqarashini shakllantirish masalasi ob'ektiv zarurat xarakterini kasb etadi va bilim, fan va innovatsion texnologiyalarga qiziqishning ortishiga olib keladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Дильтей, В. Типы мировоззрений и обнаружение их в метафизических системах / В. Дильтей // Культурология. XX век: Антология. – М.: Юрист, 1995. – С. 213-255.

2.Вернадский, В.И. О научном мировоззрении / В.И. Вернадский. – Москва: типо-лит. т-ва И.Н. Кушнерев и К°, 1903. – 57 с.

3.Полякова, Т.А. Прикладная направленность обучения стохастике как средство развития вероятностного мышления учащихся на старшей ступени школы в условиях профильной дифференциации: автореф. дис. ... канд. пед. наук / Полякова Татьяна Анатольевна. – Омск, 2009. – 24 с.

4.Жукова, В.Н. Формирование мировоззрения учащихся средней общеобразовательной и профессиональной школы в процессе литературного образования: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Жукова Валентина Николаевна. – Казань, 1993. – 37 с.

SIMMETRIK KO`PHADLAR YORDAMIDA BA`ZI ALGEBRAIK TENGLAMALAR SISTEMASI YECHIMLARINI ANIQLASHNING INTERFAOL USULI

A.Xakimov–Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti

S.T.Odilov–Navoiy davlat pedagogika instituti o`qituvchisi

T.K.Odilov–Navoiy davlat pedagogika instituti magistranti

Anotatsiya. Ushbu maqolada simmetrik ko`phadlarga keltiriladigan tenglamalar sistemalari yechimi haqida fikr va mulohaza yuritilgan.

**Kalit so`zlar.** Tenglamalar sistemasi, simmetrik ko`phadalar, kubatur formulalar.

Algebraik tenglamalar va tenglamalar sistemasi yechimlarini aniqlashning umumiy holdagi kubatur formulalari mavjud emasligi, o`rta maktab matematika kursi va Oliy algebra kursidan ma`lum. Ushbu maqolada ba`zi bir tenglamalar sistemasi va irratsional tenglamalarni simmetrik ko`phadlar yordamida yechishning kubatur formulalari keltiriladi [1].

Bizga ma`lumki,

$$\begin{cases} x^{2n-1} + y^{2n-1} = a \\ x \cdot y = b \end{cases} \quad (1)$$

sistemaning yechimlari $\delta_1 = x + y\ \delta_2 = xy$ simmetrik ko`phadlar yordamida yechish usuli keltirilgan [1,2]. Endi (1) sistemadan farqli bo`lgan quyidagi sistemani qaraylik

$$\begin{cases} x^{2n-1} - y^{2n-1} = a \\ xy = b \end{cases} \quad (2)$$

(2) ni $y = -z$ almashtirish yordamida

$$\begin{cases} x^{2n-1} + z^{2n-1} = a \\ xz = -b \end{cases} \quad (3)$$

(1) va (3) algebraik tenglamalar sistemasi yechimlari 2n-1=7, $n \leq 4$ bo`lgan holda, kvadrat, uchinchi va to`rtinchi darajali tenglamalar yordamida ularni yechimlarini kubaturlarda aniqlash mumkin.

Amalda quyidagi sistemani ko`raylik.

$$\begin{cases} x^3 - y^3 = 5 \\ xy^2 - x^2y = 1 \end{cases}$$

$y = -z$, desak,

$$\begin{cases} x^3 + z^3 = 5 \\ xz^2 + zx^2 = 1 \end{cases} => \begin{cases} x^3 + z^3 = 5 \\ xz(z + x) = 1 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x^3 + z^3 = (x + z)^3 - 3xz(z + x) = 5 \\ xz(z + x) = 1 \end{cases}$$

$$\delta_1 = x + z, xz = \delta_2,$$

$$\begin{cases} {\delta_1}^3 - 3\delta_1\delta_2 = 5 \\ \delta_1 \cdot \delta_2 = 1 \end{cases} => \begin{cases} {\delta_1}^3 - 3 = 5 \\ {\delta_1}^3 = 8 \end{cases}$$

$$\delta_1 = 2\,, \delta_1\delta_2 = 1, 2\delta_2 = 1$$

$$\begin{cases} \delta_2 = \frac{1}{2} \\ \delta_1 = 2 \end{cases} => \begin{cases} x \cdot z = \frac{1}{2} \\ x + z = 2 \end{cases}$$

$$x = t_1, y = t_2$$

$$t^2 - 2t + \frac{1}{2} = 0$$

$$t_{1,2} = \frac{2 \pm \sqrt{4 - \frac{4}{2}}}{2} = \frac{2 \pm \sqrt{2}}{2}$$

$$x = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}\ x = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}$$

$$z = \frac{2 - \sqrt{2}}{2}\ y = \frac{2 + \sqrt{2}}{2}$$

Javob: $\left(\frac{2+\sqrt{2}}{2}, \frac{2-\sqrt{2}}{2}\right); \left(\frac{2-\sqrt{2}}{2}, \frac{2+\sqrt{2}}{2}\right)$.

Endi quyidagi irratsional tenglamaning yechimlarini simmetrik ko`phadlar yordamida yechish usulini ko`raylik.

$\sqrt[4]{a - x} + \sqrt[4]{b + x} = c$

$\sqrt[4]{a - x} = u, \sqrt[4]{b + x} = v$

$$\begin{cases} u + v = c \\ u^4 + v^4 = a + b \end{cases} \quad (4)$$

$$u^4 + v^4 = (u + v)^4 - 4uv(u^2 + v^2) - 6u^2v^2 = (u + v)^4 - 4uv((u + v)^2 - 2uv) - 6u^2v^2, \quad (5)$$

$$\begin{cases} \delta_1 = u + v = a \\ \delta_2 = u \cdot v \end{cases} \quad (6)$$

(6) ni (5) ga qo`ysak,

$${2\delta_2}^2 - 4c^2\delta_2 + c^4 = a + b \quad (7)$$

(7) tenglama δ_2 ga nisbatan kvadrat tenglamaga keldik va ular yordamida dastlabki tenglamaning yechimlarini quyidagi sistema yordamida aniqlash mumkin.

Bu yerda $\delta_{2,1}$ va $\delta_{2,2}$ lar (7) kvadrat tenglamaning yechimi.

$$\begin{cases} u+v=c \\ u\cdot v=\delta_{2,1} \end{cases} \quad \text{va} \quad \begin{cases} u+v=c \\ uv=\delta_{2,2} \end{cases}$$

Endi umumiy holda quyidagi irratsional tenglama yechimini algebraik tenglamalar sistemasi yordamida yechishning formulalarini keltiraylik.

$$\sqrt[n]{a-x}+\sqrt[n]{x+b}=c \tag{8}$$

$$\sqrt[n]{x+b}=v,\ \sqrt[n]{a-x}=u$$

(8) tenglama quyidagi qalgebraik tenglamalar sistemasiga ekvivalent.

$$\begin{cases} u+v=c \\ u^n+v^n=a+b \end{cases} \tag{9}$$

(9) sistemaning yechimlarini yuqorida keltirilgan usul bilan yechish maqsadga muvofiq.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. В.Г.Болтянский, А.В.Велинкин. Симметрия в алгебре Московского центра непрерывного математического образования М. 2002.
2. Д.К.Фоддеев, И.С.Соминский Сборник задач по высций алгебре Из. Наука Москва 1977.
3. В.А.Кречмар Задачник по алгебре Москва 1961.
4. М.Я.Вигодский Элементар математикадан маьлумотнома -Т. "Sharq", 2015.
5. Q.Jumaniyozov, G.Muxamedova Matematikadan misol va masalalar yechish metodikasi -T: 2014.
6. N.N.Azizxo`jayeva Pedagogik texnologiya va pedagogik mahorat. Toshkent, Nizomiy nomidagi TDPU, 2003.

GILBERT FAZOSI OPTIMAL KVADRATUR FORMULA YAQINLASHISH TARTIBI

D.T.Mahkamova-Farg'ona politexnika instituti o'qituvchisi
A.A.Muxammatqulov -Farg'ona politexnika instituti talabasi

Annotatsiya: Furye integrallarini taqribiy hisoblash uchun optimal kvadratur formula qurilgan va bu optimal kvadratur formula yordamida kompyuter tomografiyasi tasvirlarini qurishda Furye almashtirishini yaqinlashishi ko`rsatilgan.

Kalit so'zlar: Furye almashtirishlari, kompyuter tomografiyasi, Radon almashtirishi, kvadratur formulalar.

Furye almashtirishlari fan va texnikada, xususan, kompyuter tomografiyasi (KT) muammolarida keng qo'llaniladi. Ma'lumki, to'liq uzluksiz rentgen ma'lumotlari mavjud bo'lganda, KT tasvirlari turli xil analitik formulalar yordamida aniq qayta tiklanishi mumkin, masalan, filtrlangan orqa proyeksiyalash formulasi.

Bunda Radon, Furye almashtirishlari va orqaga proyeksiya formulasidan foydalaniladi. Amaliyotda bizda Radon almashtirishining cheklangan diskret qiymatlari mavjud bo'lgani uchun, biz KT ning filtrlangan orqaga proyeksiyalash usuli bo`yicha Furye integralini taxminan hisoblashimiz kerak bo'ladi. Demak, biz

$$I(f,\omega)=\int_a^b e^{2\pi i\omega x} f(x)dx, \qquad \omega \in \square \qquad (1)$$

Ko`rinishidagi integrallarini taqribiy qiymatini hisoblashimiz kerak.

ω-parametrning katta qiymatlari uchun bunday integrallar *kuchli tebranuvchi* deb nomlanadi. Bunday integrallarni hisoblash maxsus samarali sonli usullarni ishlab chiqishni talab qiladi. Integralni hisoblashning bunday birinchi usuli Fileon tomonidan taklif qilingan. Bundan tashqari, kuchli tebranuvchi integrallarga ega bo'lgan integrallarni hisoblashni har xil turlari uchun ko`plab maxsus samarali usullar ishlab chiqilgan.

$(m-1)$-tartibli hosilasigacha absalyut uzluksiz va m- tartibli umumlashgan hosilasi kvadrati bilan [a, b] kesmada integrallanuvchi kompleks qiymatli

funksiyalarni ko'rib chiqamiz. $L_2^{(m)}[a,b]$ fazosida skalyar ko`paytma quyidagicha kiritiladi

$$\langle f,g\rangle_m = \int_a^b f^{(m)}(x)\overline{g}^{(m)}(x)dx$$

va unga mos keladigan norma quyidagicha aniqlanadi

$$\| f \|_{L_2^{(m)}[a,b]} = \sqrt{\langle f,f\rangle_m}.$$

Biz asosan $T = b - a$ davrli davriy, kompleks qiymatli bo`lgan funksiyalarga mos keladigan $\tilde{L}_2^{(m)}[a,b]$ Sobolev fazosini qaraymiz.

Bu shuni anglatadiki, bu fazodagi har bir element T davriy, ya'ni u bir-biridan o`zgarmas songa farq qiladigan funksiyalar sinfidir.

Shu bilan birga, $L_2^{(m)}[a,b]$ Sobolev fazosida (1) integral integralni sonli hisoblash uchun optimal kvadratur formulalari qurilgan va olingan kvadratur formulalar KT tasvirlarini qayta tiklashda foydalaniladi.

ω ning butun qiymatlarda Furye koeffitsientlari uchun optimal kvadratur formulalaridan foydalangan holda, haqiqiy ω uchun (1) integralni sonli hisoblash uchun approksimatsion formulalar olingan. Keyin ushbu approksimatsion formulalar $\tilde{L}_2(0,1]$ kompleks qiymatli, davriy funksiyalarning fazosida KT tasvirlarini taqribiy qayta tiklash uchun qo'llaniladi.

Ushbu ishning maqsadi kompleks qiymatli davriy funksiyalarning $L_2^{(2)}$-fazosida ω haqiqiy qiymatlarida (1) integralni taqribiy hisoblash uchun optimal kvadratur formulasini qurish masalasini qarab chiqamiz. Furye almashtirishin aniq funksiyalarda taqribiy hisoblashda olingan optimal kvadratur formulalarni qo'llaymiz.

f funksiya $\tilde{L}_2^{(2)}(0,1]$ Sobolev fazosiga tegishli bo'lsin. $\tilde{L}_2^{(2)}(0,1]$ - Hilbert fazosi kompleks qiymatli, davriy funksiyalarning ikkinchi tartibli umumlashgan hosilalasi kvadrati bilan integrallanuvchi funksiyalar fazosi.

Bu fazoda f va g ikki funksiyaning skalyar ko`paytmasi quyidagicha aniqlanadi

$$\langle f, g\rangle_2 = \int_0^1 f''(x)\overline{g}''(x)dx.$$

Bilamizki, $\tilde{L}_2^{(2)}(0,1]$ fazoda norma quyidagi ko`rinishda bo`ladi

$$\| f \|_{\tilde{L}_2^{(2)}(0,1]} = \sqrt{\langle f, f\rangle_2}.$$

Biz ushbu kvadratur formulani qaraymiz

$$\int_0^1 e^{2\pi i\omega x} f(x)dx \cong \sum_{k=1}^{N} C_k f(hk), \tag{2}$$

Bu yerda, $\omega \in R$ va $\omega \neq 0$, $C_k = V_k + iW_k$ $(k = 1,2,...,N)$ – (2.2) kvadratur formulaning noma'lum koeffitsientlari, $i^2 = -1$, $h = 1/N$, $N \in \square$.

Integral va yig`indini orasidagi ayirma (2) kvadratur formulaning xatoligi deyiladi va bu xatolikka ushbu chiziqli funksional mos keladi

$$\ell(x) = \left(\varepsilon_{(0,1]}(x)e^{2\pi i\omega x} - \sum_{k=1}^{N} C_k \delta(x - hk) \right) * \phi_0(x), \tag{3}$$

Bu yerda $\varepsilon_{(0,1]}(x)$ - $(0,1]$ kesmaning xarakteristik funksiyasi, $\delta(x)$ - Dirakning delta funksiyasi, $\phi_0(x) = \sum_{\beta=-\infty}^{\infty} \delta(x - \beta)$ ga teng.

U holda xatolik funksionali normasi quyidagi ko'rinishga ega bo'ladi.

$$\left\|\ell\right\|^2 = (-1)^2 \left(\sum_{k=1}^{N}\sum_{k'=1}^{N} C_k \overline{C}_{k'} \cdot B_4(hk - hk') - \sum_{k=1}^{N} \int_0^1 \left(\overline{C}_k \cdot e^{2\pi i\omega x} + C_k \cdot e^{-2\pi i\omega x} \right) \cdot B_4(x - hk)dx + \right.$$

$$\left. + \int_0^1 \int_0^1 e^{2\pi i\omega x} e^{-2\pi i\omega t} B_4(x - t)dxdt \right) \tag{4}$$

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Buzug T. M. Computed Tomography from Photon Statistics to Modern Cone-Beam CT, Springer, Berlin, 2008.

2.Feeman T. G. The Mathematics of Medical Imaging, A Beginner's Guide, second ed., Springer, 2015.

3.Kak A. C., Slaney M. Principles of Computerized Tomographic Imaging, IEEE Press, New York, 1988.

4. Ҳаётов А.Р., Хайриев У.Н., Маҳкамова Д.Т. Компьютер томографиясининг 2D тасвирларини қайта тиклаш учун оптимал алгоритмлар ишлаб чиқиш. “Амалий математика ва ахборот технологияларининг замонавий муаммолари” халқаро миқёсидаги илмий-амалий анжуман материаллари, Бухоро, 2021 йил, 15 апрель, -Б. 230.

TO‘RT YOQLI BURCHAKNING SHARTLI TO‘LA BURCHAGINI BAHOLASH

F.F.Topvoldiyev, Farg‘ona davlat universiteti o‘qituvchisi
X.X.Turg‘unboyev, Farg‘ona davlat universiteti talabasi

Annotatsiya

Ushbu ishda XOY tekisligiga bir qiymatli prektsiyalanuvchi hamda ikkita qirrasi $\vec{e}(OX)$ vektorga perpendikulyar bo‘lgan, lekin $\vec{e}(OX)$ vektorga perpendikulyar tayanch tekislikka ega bo‘lmagan qavariq to‘rt yoqli burchak tadqiq etilgan, uning shartli to‘la burchagi chegaralanganligi ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar. Defekt, shartli to‘la burchak, invariant.

Differensial geometriyaning asosiy masalalardan biri berilgan geometrik xarakteristikalarga ko‘ra sirtlarni tiklash masalasidir. Geometrik xarakteristikalar ichki egrilik, tashqi yoki Gauss egriligi va sirt bilan bog‘liq boshqa kattaliklar bo‘lishi mumkin. Sirtni tashqi egrilik bo‘yicha tiklash masalasi birinchi marta A.D.Aleksandrov tomonidan 1942-yilda yechilgan [1]. Sirtlarda ba’zi kattaliklarning invariant bo‘lishi sirtlarni tiklash imkonini beradi [2].

To‘rt yoqli burchakning shartli to‘la burchagini uning qirralaridan ikkitasi $\vec{e}(OX)$ vektorga perpendikulyar bo‘lgan hol uchun baholaymiz.

Uchi koordinata boshida hamda qirralari a, d, b, c nurlardan iborat, XOY tekisligiga bir qiymatli proektsiyalanuvchi, $\vec{e}(OX)$ vektorga perpendikulyar tayanch tekislik va qirralarga ega bo‘lmagan to‘rt yoqli S_4' burchakni qaraymiz. $x=-1$ tekislik a qirrani A' nuqtada, $x=1$ tekislik d, b va c qirralarni mos holda

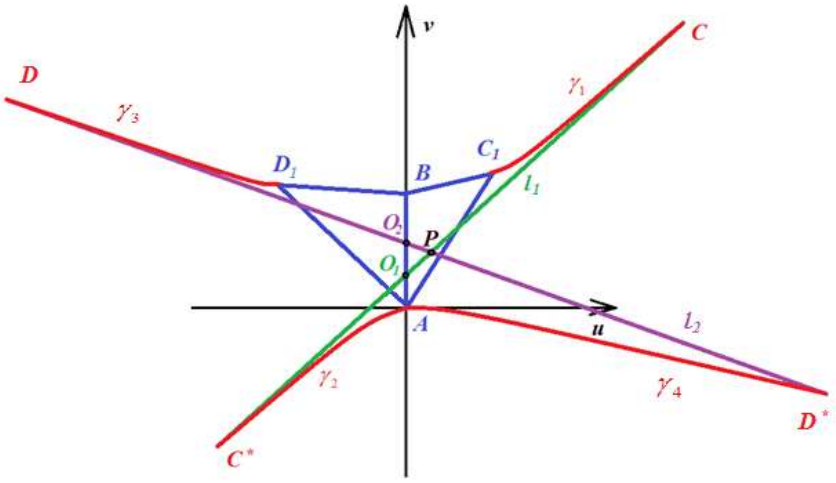
D_1, B va C_1 nuqtalarda kesib o'tsin. A' nuqtani koordinata boshiga nisbatan simmetrik ko'chiramiz va hosil bo'lgan nuqtani A bilan belgilaymiz hamda AD_1BC_1 botiq to'rtburchakni yasaymiz. Bu to'rtburchakning A burchagiga nisbatan defekti quyilagi formula bilan topiladi [3]:

$$\omega_{AD_1BC_1}(A) = AD_1 + AC_1 - D_1B - BC_1$$

Bu qiymat S_4' ning shartli to'la burchagi deyiladi [3].

$x=1$ tekislikda to'g'ri burchakli $(u;v)$ koordinata sistemasini shunday kiritamizki, A nuqta koordinata boshi bo'lib, Av o'q B nuqtadan o'tsin. OX o'q bilan $x=1$ tekislikning kesishgan nuqtasini P bilan belgilaymiz.

S_4' ning uchini OX o'qi bo'ylab shunday nuqtaga suramizki, bunda S_4' ning qirralaridan biri $\vec{e}(OX)$ vektorga perpendikulyar holatga o'tadi. Bunda koordinata sistemasi hamda $x=-1$ va $x=1$ tekisliklar ham parallell suriladi. Biroq S_4' ning XOY tekisligiga bir qiymatli proektsiyasi saqlansin.



Umumiylikka ziyon yetkazmasdan c va d qirralar $\vec{e}$ vektorga perpendikulyar holatga o'tsin deb faraz qilaylik. Bu holatga o'tish jarayonida C_1 nuqta $x=1$ tekisligida egri chiziq chizib boradi, bu egri chiziqni γ_1 bilan belgilaymiz. c qirra $\vec{e}$ vektorga perpendikulyar holatga o'tganda esa $x=1$ tekislikdagi P nuqtadan o'tuvchi va c qirraga parallell bo'lgan l_1 to'g'ri chiziq bu

egri chiziqning asimptotasi bo'ladi. l_1 to'g'ri chiziq AB kesmani O_1 nuqtada kesib o'tsin. γ_1 egri chiziqning asimptotaga yaqinlashgan nuqtasi C bo'lsin. Agar c qirra $x=-1$ tekislikni kesib o'tsa, u holda C nuqta C^* ga ko'chadi. Bunda C^* nuqta A nuqtadan chiquvchi va asimptotasi l_1 to'g'ri chiziq bo'lgan γ_2 egri chiziqning asimptotaga yaqin nuqtasi.

Shunga o'xshash, bu holatga o'tish jarayonida D_1 nuqta ham $x=1$ tekisligida egri chiziq chizib boradi, bu egri chiziqni γ_3 bilan belgilaymiz. d qirra $\vec{e}$ vektorga perpendikulyar holatga o'tganda esa $x=1$ tekislikdagi P nuqtadan o'tuvchi va d qirraga parallell bo'lgan l_2 to'g'ri chiziq bu egri chiziqning asimptotasi bo'ladi. l_2 to'g'ri chiziq AB kesmani O_2 nuqtada kesib o'tsin. γ_3 egri chiziqning asimptotaga yaqinlashgan nuqtasi D bo'lsin. Agar d qirra $x=-1$ tekislikni kesib o'tsa, u holda D nuqta D^* ga ko'chadi. Bunda D^* nuqta A nuqtadan chiquvchi va asimptotasi l_2 to'g'ri chiziq bo'lgan γ_4 egri chiziqning asimptotaga yaqin nuqtasi.

Umumiy uchga ega bo'lgan PDD_1BC_1C va PD^*AC^* shakllar hosil bo'ladi. Bu shakllarning defektlari P burchakka nisbatan hisoblanadi. c hamda d qirralar $\vec{e}$ vektorga perpendikulyar holatni olganda, bir paytda $C\to\infty$ va $C^*\to-\infty$ hamda $D\to\infty$ va $D^*\to-\infty$ bo'ladi.

c va d qirralari $\vec{e}$ vektorga perpendikulyar bo'lgan to'rt yoqli burchakni S_4' bilan belgilaymiz. Uning shartli to'la burchagi $\omega_{S_4'}$ bo'lsin.

Teorema. To'rt yoqli burchak S_4' ning $\vec{e}(OX)$ vektorga nisbatan shartli to'la burchagi bo'lgan $\omega_{S_4'}$ kattalik musbat aniqlangan va chegaralangan.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Alexandrov A. D. Intrinsic geometry of convex surfaces. M-L. OGIZ, 1948.

2.Artykbaev A., Sokolov D. D. Geometry as a whole in flat space-time. Tashkent, FAN, 1990.

3. Sharipov A. S., Topvoldiyev F. F. On invariants of surfaces with isometric on sections. Mathematics and Statistics 10(3): 523-528, 2022.

YETARLI KATTA NATURAL SONNING TUB YOKI TUB EMASLIGINI ANIQLASHNING YANGI USULLARI.

J.T.Nuritdinov-QDPI va Qo'qon universiteti o'qituvchisi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada yetarli katta sonning tub yoki tub emasligini aniqlashning yangi samarali bosqichlari keltirilgan. Tub sonlarga bo'linish a'lomatlari soddalashtirilgan tartibda berilgan. Shuningdek tub sonlarga bo'linish a'lomatlarini hosil qilish usuli ochib berilgan.*

Tayanch so'zlar: *Yetarli katta natural son, tub son, sanoq sistemalari, bo'linish a'lomatlari.*

Аннотация: *В данной статье приведены новые рациональные вычисления достаточно большого натурального числа на составные или простые числа. Дан простейший порядок свойства деления простых чисел. Также раскрыты методы составления признаки деления простых чисел.*

Ключевые слова: *достаточно большое натуральное число, простые число, системы счисление, признаки деления.*

Annotation: *This article provides new rational calculations of a sufficiently large natural number for composite or prime numbers. Given the simplest order of the property of dividing primes. Also disclosed methods for compiling signs of dividing prime numbers.*

Key words: *a sufficiently large natural number, prime number, counting systems, number divisibility.*

Berilgan natural sonning tub yoki tub emasligini aniqlashning hammaga ma'lum usulidan samaraliroq usulini topish maqsadida olib borilgan izlanishlarimiz natijalarini keltirib o'tamiz.

Biror natural sonni tub yoki tub emasligini aniqlash uchun quyidagi sodda tekshirish bosqichlarini bajarish talab etiladi.

1. Berilgan natural sonning ikkilik sanoq sistemasidagi ko'rinishi tekshiriladi ya'ni quyidagi tasdiq o'rinlidir.

Tasdiq: Ikkilik sanoq sistemasida tasvirlangan natural sonning raqamlarida davriylik bo'lsa bu son aniq tub emas.

Bu tasdiqning o'rinli ekanligini bir qancha misollar yordamida ko'rsatish mumkin.

Misollar: 1) $221=11011101_2$ sonida davriylik bor ya'ni 1101 kombinatsiya ikki marta takrorlanyapti. Bu sonni o'nlik sanoq sistemasiga o'tkazish uchun uni ikkining darajalariga yoyib olamiz

$$11011101_2=1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+1\times2^3+1\times2^4+0\times2^5+1\times2^6+1\times2^7$$

va quyidagi o'zgarishlarni qilamiz

$$11011101_2=1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+1\times2^3+1\times2^4+0\times2^5+1\times2^6+1\times2^7=$$
$$=1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+1\times2^3+2^4(1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+1\times2^3)=$$
$$(1\times2^0+0\times2^1+1\times2^2+1\times2^3)(1+2^4)$$

Shuning uchun bu sonni tub emas deb aytishimiz mumkin.

2) $119=1110111_2$ sonining boshiga 0 raqami yozilsa uning qiymati o'zgarmaydi $119=01110111_2$ va 0111 kombinatsiya ikki marotaba qaytarilishini ko'rishimiz mumkin. Bundan 119 soni murakkab son ekanligi haqida xulosaga kelishimiz mumkin.

Yuqorida keltirilgan tasdiq faqat zaruriy shartdir. Ya'ni agar sonning ikkilik sanoq sistemasidagi ko'rinishida raqamlar davriyligi bo'lmasa u sonni tub deb ayta olmaymiz. Fikrimizni quyidagi misollar bilan izohlaymiz.

Misollar: 1) $123=1111011_2$ soniga e'tibor beradigan bo'lsak hech qanday davriylikni ko'rmaymiz, lekin bu son murakkab sondir.

2) $469=111010101_2$ sonida 01 kombinatsiya davriy lekin 111 kombinatsiya davriylikni buzmoqda. Shunga qaramasdan bu son murakkabdir.

Yuqoridagi misollardan ko'rinib turibdiki, berilgan sonning ikkilik sanoq sistemasidagi ko'rinishida davriylik kuzatilmasa uni tub yoki murakkab deb ayta olmaymiz va keying tekshirish bosqichiga o'tamiz.

2. a toq son berilgan bo'lsin. Bu sonni

$$a = (a - 3) + 3$$

ko'rinishda yozib olamiz. a toq son bo'lgani uchun a-3 soni juft son bo'ladi va ikkiga qoldiqsiz bo'linadi. Shuning uchun

$$a = \frac{a-3}{2} \times 2 + 3$$

ifodaga ega bo'lamiz. $a_1 = \frac{a-3}{2}$ son juft son bo'lsa yana ikkiga bo'linadi, agar toq son bo'lsa quyidagicha yozib olamiz

$$a = ((a_1 - 3) + 3) \times 2 + 3$$

$\frac{a-3}{2} - 3$ son ham juft bo'lib 2 ga qoldiqsiz bo'linadi va $a_2 = \frac{\frac{a-3}{2}-3}{2}$ sonini hosil qilamiz.

$$a = ((a_2 \times 2) + 3) \times 2 + 3$$

Bu jarayonni a_i sonini 3ga bo'linish yoki bo'linmasligini tekshirish qulay bo'lguncha davom ettiramiz. Agar a_i soni 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, u holda a soni ham 3 ga qoldiqsiz bo'linadi va tub son emasligi aniqlashadi. Huddi shu usulda berilgan toq va oxiri 1,3,7,9 sonlari bilan tugaydigan sonlarni tub sonlarga bo'linish va bo'linmasligini tekshirib chiqamiz. Bu tekshirishlarni amalga oshirishda quyidagi bo'linish alomatlari qo'l keladi.

3 ga bo'linish a'lomati:berilgan sonning raqamlari yig'indisi 3 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 3 ga qoldiqsiz bo'linadi.

7 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning oxirgi raqamini 2 ga ko'paytirib, oxirgi raqamini o'chirishdan qolgan sondan ayirish natijasida hosil bo'lgan son 7 ga qoldiqsiz bo'linsa yoki 0 bo'lsa, berilgan son ham 7 ga qoldiqsiz bo'linadi.[1]

M: $\underbrace{4\,0}$ 6- berilgan son.

40-6×2=28 .

28:7=4.

Demak, 406 ham 7ga bo'linadi: 406:7=58.

11 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning juft o'rinda kelgan raqamlari yig'indisidan, toq o'rinda kelgan raqamlari yigindisini ayirishdan hosil bo'lgan ayirma 11 ga qoldiqsiz bo'linsa yoki 0 ga teng bo'lsa, berilgan son ham 11 ga qoldiqsiz bo'linadi.

13 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning oxirgi raqamini 4 ga ko'paytirib, oxirgi raqamini o'chirishdan qolgan songa qo'shish natijasida hosil bo'lgan son 13 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 13 ga qoldiqsiz bo'linadi.

M: 1 9 5-berilgan son.

19+5×4=39.

39 soni 13 ga bo'linadi, demak 195 ham13ga bo'linadi.

195:13=15.

Agar berilgan son juda katta bo'lib, yuqorida keltirilgan usul qo`llanilsa, oxirgi raqami o`chirishdan qolgan songa oxirgi raqamini 4ga ko'paytirib, qo'shish natijasida hosil bo`lgan son ham katta bo`ladi. Shuning uchun bu usulni keyingi hosil bo`lgan songa qo`llaymiz, so`ngra yana keyingi hosil bo`lgan songa qo`llaymiz va hokazo. Jarayonni 13 ga bo`lish oson bo`ladigan son hosil bo`lguncha davriy ravishda qaytaraveramiz.

Misol. 1607502-berilgan son bo`lsin.

160750+2×4=160758,

16075+8×4=16107,

1610+7×4=1638,

163+8×4=195,

19+5×4=39

Bu amallar 7 ga bo'linish a'lomatiga ham tegishli.

17 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning oxirgi raqamini 5 ga ko'paytirib, oxirgi raqamini o'chirishdan qolgan sondan ayirish natijasida hosil bo'lgan son 17 ga qoldiqsiz bo'linsa yoki 0 bo'lsa, berilgan son ham 17 ga qoldiqsiz bo'linadi.

M: 425-berilgan son.

42-5×5=17.

Demak, 425soni 17ga bo'linadi.

425:17=25.

19 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning oxirgi raqamini 2ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shish natijasida hosil bo'lgan son 19 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 19 ga qoldiqsiz bo'linadi.[2]

M: 228- berilgan son.

22+2×8=38.

38 soni 19 ga bo'linadi. Demak, 228 ham 19 ga bo'linadi.

228:19=12.

23 ga bo'linish a'lomati: berilgan sonning oxirgi raqamini 7ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shish natijasida hosil bo'lgan son 23 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 23 ga qoldiqsiz bo'linadi.

29 ga bo'linish a'lomati: Berilgan sonning oxirgi raqamini 3ga ko'paytirib,oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shish natijasida hosil bo'lgan son 29 ga qoldiqsiz bo'linsa, berilgan son ham 29 ga qoldiqsiz bo'linadi[3].

29 dan katta tub sonlarga bo'linish alomatlari ham 13, 17, 19, 23 sonlariga bo`linish alomatlariga o`xshash yo'l bilan amalga oshiriladi.Faqat oxirgi raqamiga ko'paytiriladigan sonlar va ularni qo'shish yoki ayirilishi o'zgaradi. Quyida keyingi tub sonlar uchun oxirgi raqamga ko`paytiriladigan sonlar va oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shish yoki ayirish kerakligi keltirilgan.

31 uchun: 3ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shamiz.

37 uchun:11ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan sondan ayiramiz.

41 uchun: 4ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan sondanayiramiz.

43 uchun: 13ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shamiz.

47 uchun: 14ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan sondan ayiramiz.

53 uchun: 16ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shamiz

59 uchun: 6 ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan songa qo'shamiz.

61uchun: 6ga ko'paytirib, oxirgi raqamni o`chirishdan qolgan sondan ayiramiz.

Misollar:1) 59×85=5015 sonini 59 ga bo'linishini bilamiz. Endi uni bo`linish belgisi orqali tekshiramiz.

501+5×6=531.

53+1×6=59. Demak, 5015 soni 59 ga bo`linadi.

2)79608 ni 31 ga bo'linishini isbotlang.

7960-8×3=7936.

793-6×3=775.

77-5×3=62.

6-2×3=0.

Demak, isbot bo`ldi.

Shu o'rinda bir savol tug'iladi "Har bir tub songa bo'linish a'lomati mavjud ekan nega a sonining o'zini tekshirib qo'ya qolmaymiz?" Bu savolga quyidagicha javob berishimiz mumkin: a sonni 3ga tekshirishdan ko'ra $\frac{a-3}{2}$ ni, yoki $\frac{\frac{a-3}{2}-3}{2}$ ni, yoki $\frac{\frac{\frac{a-3}{2}-3}{2}-3}{2}$ni va hakozolarni 3ga bo'linishini tekshirish qulayroq. Yoki a sonini 23 ga bo'linishini tekshirishdan ko'ra $\frac{a-23}{2}$ni, yoki $\frac{\frac{a-23}{2}-23}{2}$ ni, yoki $\frac{\frac{\frac{a-23}{2}-23}{2}}{2}$ ni va hakozolarni 23 ga bo'linishini tekshirish samaraliroqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Yagudayev B.Y. Ajoyib sonlar olamida. "O`qituvchi", - T.: -1973, -232 bet.
2. Алферов А. П., Зубов А. Ю., Кузьмин А. С., Черемушкин А. В. Основы криптографии: Учебное пособие, 2-е изд. –М.: Гелиос АРВ, 2002.-480 с.
3. Василенко О. Н. Теоретико-числовые алгоритмы в криптографии. – М., МЦНМО, 2003. – 328 с.

2-SHO‘BA. INFORMATIKA FANLARI

UMUMTA’LIM MAKTABLARIDA “INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI” FANINI O`QITISHDA VIRTUAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

H.I.Xonboboyev– Qo`qon davlat pedagogika instituti
Fizika-matematika fakulteti dekani, professor, t.f.n.

Annotatsiya. Maqolada maktab o‘quvchilariga “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini virtual ta’lim texnologiyalari va ularni imkoniyatlaridan foydalanib o‘qitish haqida so‘z yuritiladi. Maqola mavzusini yoritib berish maqsadida xorijlik tadqiqotchi olimlar tomonidan olib borilgan ilmiy izlanishlardan foydalanildi.

Kalit so‘zlar: virtual texnologiya, masofaviy ta’lim, modul, chat, elektron pochta, telegram, web-texnologiya, ZOOM, mobil texnologiya.

KIRISH

Prezidentimiz tomonidan so‘nggi yillarda ta’lim tizimidagi olib borilgan islohotlar natijasida Respublikaning barcha xududlaridagi maktablarga zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalari yetkazib berilmoqda. Respublikamizda ta’lim- tarbiya tizimini yanada takomillashtirish davlat siyosati darajasiga ko‘tarilganligi ta’lim tizimi sifatini yuqori saviyaga olib chiqishni talab etmoqda. “Informatika va axborot texnologiyalari” fani umumta’lim maktablarining asosiy fanlaridan biri sifatida o‘quvchilarning axborot madaniyatini, shu jumladan, axborot texnologiyalari va turli xil elektron ta’lim vositalari bilan ishlash bilim va ko‘nikmalarini shakllantiradi. Shu sababli ham bugungi kunda yangi virtual texnologiyalarining paydo bo‘lishi va rivojlanishi fan bo‘yicha maktab dasturini uning mazmuni bilan bog‘liq modernizatsiya qilish bu katta zaruriyatdir.

MAVZUGA OID ADABIYOTLARNING TAHLILI

Ta’lim sohasida virtual texnologiyalarni amaliyotga joriy qilish masalalari ko‘plab faol tadqiqotchilar tomonidan olib borilgan. Bunday olimlar orasida A.I.

Adamsky, V.N. Alekseev, S.V. Kuzmin, G.A. Monakhov, D.N. Monaxov, I.V. Robert, A.N. Sergeev va boshqalarni misol sifatida keltirish mumkin. A.N. Sergeev internet tarmog‘ini maxsus ijtimoiy va madaniy makon shaklida ko‘rib chiqadi, uning tuzilishi va dinamikasi odamlarni umumiy g‘oyalar va faoliyat shakllari asosida birlashtiradigan tarmoq jamoalari tomonidan belgilanadi. U internet tarmog‘i va boshqa virtual texnologiyalarni maxsus ijtimoiy va madaniy makon shaklida ko‘rib chiqadi, uning tuzilishi va dinamikasi odamlarni umumiy g‘oyalar va faoliyat shakllari asosida birlashtiradigan tarmoq jamoalari tomonidan belgilanadi, deya e`tirof etadi. I.V. Robertesa virtual texnologiyalarning ta’limda samaradorligidan tashqari salbiy jihatlarini yoritib, bunday ta’lim insonlarni texnikaga bog‘lab qo‘yishi mumkinligini aytib o‘tadi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Virtual (*inglizch*a – virtual reality, sun’iy voqelik) - inson sezgilari orqali anglashi qiyin bo‘ladigan holatlarning kompyuter texnologiyalari orqali real voqelikka aylantirilishi. Masalan, mashina, kompyuter ichki mexanizmlarining harakati, kimyoviy, fizik elementlar tuzilishi, molekulalarning harakati, tuzilishi va h.k [1,2].

Virtual ta’lim nafaqat masofaviy, telekommunikatsiya ta’limi, balki “obyektlar va subyektlar orasidagi o‘zaro bog‘liqlik jarayoni va natijasidir”.

Virtual ta’lim muhiti o‘quv jarayoni qatnashchilarini o‘zaro aloqada bo‘lishini ta’minlash uchun turli ta’lim manbalariga kirishga imkon beradigan, ochiq, kompyuterli muhit hisoblanadi. Virtual ta’lim muhitida virtual ta’lim texnologiyalaridan foydalaniladi. Virtual ta’lim texnologiyalari murakkab tuzilishga ega bo‘lib, ularning tasnifi quyidagi- larni o‘z ichiga oladi [2]:

– «Informatika va axborot texnologiyalari»ni o‘qitish va unga xizmat ko‘rsatishga yo‘naltirilgan vositalar (o‘quv materiallarini tayyorlash va taqdim etish vositalari, ta’lim qatnashchilarining o‘zaro munosabat vositalari-chat, elektron pochta, telegram, masofadan turib tarmoqqa kirishni ta’minlovchi vositalar, masofali ta’lim platformalari va h.k.);

– «Informatika va axborot texnologiyalari» ta'limi maqsadlariga erishishga mo'ljallangan , boshqarilish, qayta aloqa imkoniyatlariga ega elektron ta'lim resurslari va pedagogik dasturiy vositalar;

– yechiladigan masalalar to'plami, ma'lumotlar bazasi, o'quv natijalari aks ettiradigan ma'lumotlar;

– tashqi kutubxona (kitoblar, dasturlarga), saytlarga havolalar;

– foydalanuvchilarning tizimlashtirilgan fayllari, masalan, o'qituvchining ta'limiy, o'quvchilarning topshiriqni bajarish natijasida tayyorlangan fayllari va h.k.

Virtual ta'lim muhiti uch o'lchovli interfaol axborot ta'lim muhiti, virtual fazo, multimediali texnologiyalardan foydalangan holda rivojlanmoqda.

Virtual auditoriya (sinf, guruh o'quvchilari) – masofali o'qitish sharoitida o'quvchilar guruhi o'quv-tarbiya jarayonini tashkil etish. Virtual auditoriyada bir-birlari va o'qituvchi bilan interfaol ta'sir qilish imkoniyati mavjud, masofali o'qitish texnologiyasidan foydalaniladigan va ma'lumotlar uzatish kanallari bilan birlashtirilgan o'zaro ajratilgan ishchi joylar to'plami hisoblanadi.

Virtual universitet (maktab) – axborot – ta'lim muhiti, boshqarish bloklari va virtual ta'lim muassasasini boshqarish yig'indisi. Bugungi kunda virtual (elektron, tarmoqli) kutubxona, virtual muzeylar ham mavjud.

Ta'lim bu o'qitishning natijasi bo'lib, shaxsiyatni tarbiyalash va rivojlantirishdir. Hozirgi zamonaviy dunyoda ta'limda ushbu fan nafaqat a'nanaviy ,balki masofaviy ko'rinishda ham o'qitilmoqda. Masofaviy o'qitish bu virtual texnologiyalarni imkoniyatlarini ochib beradigan ta'lim turidir.

Masofaviy o'qitish – eng yaxshi an'anaviy va innovatsion metodlar, o'qitish vositalari va formalarini o'z ichiga olgan sirtqi va kunduzgi ta'lim singari axborot va telekommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan ta'lim formasidir.

Masofaviy ta'lim – masofadan turib o'quv axborotlarini almashuvchi vositalarga asoslangan, o'qituvchi maxsus axborot muhiti yordamida, aholining barcha qatlamlari va chet ellik ta'lim oluvchilarga ta'lim xizmatlarini ko'rsatuvchi

ta'lim majmuasidir. Masofaviy ta'lim an'anaviy ta'lim turidan quyidagi xarakterli xususiyatlari bilan farqlanadi [3]. Masofaviy ta'limdagi eng ommabop virtual texnologiyalardan biri ZOOM dasturidir. 2020-yil koronavirus pandemiyasidan so'ng eng keng tarqalgan virtual texnologiyalardan biri sifatida, ta'limda videochat ko'rinishida darslar ta'limning yagona najoti sifatida qaraldi. Hozirgi kunda maxsus uchrashuvlar, hatto majlislar ham ZOOM yordamida tashkil qilinmoqda (1-rasm).



Moslashuvchanlik **–** ta'lim oluvchiga o'ziga qulay vaqt, joy va tezlikda ta'lim olish imkoniyati mavjudligi. Modullilik – bir-biriga bog'liq bo'lmagan mustaqil o'quv kurslari to'plamidan – modullardan individual yoki guruh talabiga mos o'quv rejasini tuzish imkoniyati mavjudligi.

Parallellik – o'quv faoliyatini ish faoliyati bilan birga parellel ravishda, ya'ni ishlab chiqarishdan ajralmagan holda olib borish imkoniyati mavjudligi.

Keng qamrovlilik – ko'p sonli o'quvchilarning bir vaqtning o'zida katta o'quv (elektron kutubxona, ma'lumotlar va bilimlar bazasi va boshqalar) zaxiralariga murojaat qila olishi.

Iqtisodiy tejamkorlik **–** o'quv maydonlari, texnika vositalari, transport vositalari va o'quv materiallaridan samarali foydalanish, o'quv materiallarini bir joyga yig'ish, ularni tartiblangan ko'rinishga keltirish va bu ma'lumotlarga ko'p sonli murojaatni tashkil qilib bera olish mutaxassislarni tayyorlash uchun ketadigan xarajatlarni kamaytiradi.

Ijtimoiy teng huquqlilik–ta’lim oluvchining yashash joyi, sog‘ligi va moddiy ta’minlanish darajasidan qat’i nazar, hamma qatori teng huquqli ta’lim olish imkoniyati.

Internatsionallilik–ta’lim sohasida erishilgan jahon standartlariga javob beradigan yutuqlarni import va eksport qilish imkoniyati.

O‘qituvchining yangi roli masofaviy o‘qitish o‘qituvchining o‘qitish jarayonidagi rolini yanada kengaytiradi va yangilaydi. Endi o‘qituvchidan o‘zlashtirish jarayonini muvofiqlashtirishi, yangiliklar va innovatsiyalarga mos ravishda berayotgan fanini muntazam mukammallashtirishi, saviya va ijodiy faoliyatini yanada chuqurlashtirishi talab etiladi.

Sifat masofaviy o‘qitish usuli ta’lim berish sifati bo‘yicha kunduzgi ta’lim turidan qolishmaydi. Balki mahalliy va chet ellik dars beruvchi kadrlarni jalb qilib, eng yaxshi o‘quv-metodik darsliklar va nazorat qiluvchi testlardan foydalangan holda o‘quv jarayonini tashkil etish ta’lim sifatini oshirishi mumkin.

Xulosa sifatida aytadigan bo‘lsak, virtual texnologiyalar «Informatika va axborot texnologiyalari» fanini o‘qitishda o‘zining keng va zamonaviy imkoniyatlari bilan ajralib turadi va ushbu fanni o‘qitish jarayonini virtual texnologiyalarsiz tasavvur qilish imkonsiz. Virtual texnologiyalar imkoniyatlarining kengayishi bu ilm-fan taraqqiyotidagi yangi marralarni zabt etishning keng imkoniyatidir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Скворцов А.А. Развитие дистанционных образовательных технологий в подготовке студента-информатика в вузе // Гаудеамус. 2014. №2 (24).

2. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования. М.: ИИО РАО, 2010. – С. 140.

3. Каймин В.А. Дистанционное обучение и сертификация преподавателей информатики // Информационные технологии в образовании.

Секция D: мат-лы IIIМеждунар. конф.-выставки. М., 1994.

OLIY TA’LIM TALABALARIDA AXBOROT KOMMUNIKATSIYA KOMPETENSIYALARNI RIVOJLANTIRISHNING DIDAKTIK IMKONIYATLARI.

A.R.Xasanov-Qo‘qon DPI instituti o‘qituvchisi

Kalit so‘zlar: Axborot kommunikatsiya, kompetensiyal, didaktik muammolar, metod, instrumental mustaqillik, Mobile Learning, Gaming.

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta’lim berishda ***mobil texnologiyalardan foydalanib*** talabalarda axborot kommunikatsiya kompetensiyalarni rivojlantirishning ***didaktik imkoniyatlari ko‘rsatilgan.***

Didactic possibilities of developing information and communication competencies in students using mobile technologies.

Hasanov Abbas Ravshanovich is a teacher of Kokand DPI Institute

Key words: Information communication, competence, didactic problems, method, instrumental independence, Mobile Learning, Gaming.

Annotatsion: This article shows the didactic possibilities of developing information and communication competencies in students using mobile technologies in education.

Дидактические возможности развития информационно-коммуникативных компетенций учащихся с использованием мобильных технологий.

Хасанов Аббас Равшанович - преподаватель института Коканд ДПИ

Ключевые слова: информационная коммуникация, компетентность, дидактические задачи, метод, инструментальная самостоятельность, ***Mobile Learning, Gaming***

Аннотация: В данной статье показаны дидактические возможности развития информационно-коммуникативных компетенций учащихся с использованием мобильных технологий в образовании.

Axborot kommunikatsiya kompetensiyalarning hozirgi jamiyatda, kundalik hayotda, kasbiy faoliyatda o‘rni juda muhim. Uning sharofati bilan olingan ma’lumotlarni muntazam to‘plash, tahlil qilish va tartibga solish amalga oshirilmoqda. Talabalarda axborot kommunikatsiya kompetensiyalarni rivojlantirishda mobil texnologiyalardan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Mobil texnologiyalarning didaktik imkoniyatlarini hisobga olgan holda, terminologiyadan foydalanish chegaralarini aniqlash kerak. Keng ma’noda mobil texnologiyalar bu global tarmoqqa kirishni ta’minlaydigan mobil qurilmalar va simsiz aloqalardan foydalanishga asoslangan texnologiyalar tizimi demakdir.

Mobil ta’lim usullari tizimi deganda biz turli didaktik muammolarni echish nuqtai nazaridan bir-birini to‘ldiradigan va yagona texnologik asosga ega bo‘lgan mobil va bulutli texnologiyalarni o‘rgatish metodikasining majmuini tushunamiz.

Tizimni qurish uchun o‘qitishning individual usullarini bir-biriga bog‘laydigan tamoyillarni ajratib ko‘rsatish kerak.

- mobil texnologiyalarga asoslangan usullardan *tizimli va muntazam foydalanish;*

- turli didaktik muammolarni hal qilish uchun *o‘qitish metodlaridan* foydalanish nuqtai nazaridan yaxlitlik;

- axborotni saqlash va moslashtirish uchun *formatlarning birligi;*

- *o‘rnatish qobiliyati* - metodlar tizimining mavzu mazmuni, tematik rejalashtirish va boshqa o‘qitish usullari bilan organik ravishda birlashish qobiliyati;

- *instrumental mustaqillik* - usullar tizimining ma’lum dasturiy ta’minotdan mustaqilligi;

- *o‘zaro faoliyat platforma* - mobil texnologiyalar asosida o‘qitish usullari tizimining dasturiy ta’minot va apparat vositalarining turli xil versiyalari bilan birlashtirilishi qobiliyati.

Texnologiyadan o‘quv vositasi sifatida foydalanishni hisobga olib, tadqiqotchilar ta’lim sifatini yaxshilashni qayd etadilar. Smartfonlarning

texnologiyalari va texnik imkoniyatlari rivojlanishiga qaramay, mashg‘ulotlarda ilovalardan foydalanish qo‘yidagi bir necha qiyinchiliklarga sabab bo‘ladi:

- kognitiv ortiqcha yuklanish;

-mobil ilovalaridan foydalanish samaradorligi o‘qituvchining mahoratiga bog‘liq;

- axborot kommunikatsiya texnologiyalarini yaxshi tushunmaslik;

- internet bilan bog‘lik texnik muammolar.

Shunday qilib, zamonaviy axborot texnologiya vositalaridan samarali foydalanish uchun o‘qituvchidan sezilarli mehnat talab qilmaydigan, har qanday zamonaviy mobil qurilmalarda etarlicha sodda va qulay bo‘lgan materiallarni taqdim etish usulini ishlab chiqish kerak.

Mobil qurilmalarning xususiyatlaridan biri ularning turli tarkiblarni (rasmlar, animatsiya, video va audio fayllar, matn, 3D tasvirlar va boshqalarni ko‘paytirish qobiliyatidir), kurs materialini taqdim etish yo‘llarini takomillashtirish imkonini beradi. Mobil qurilmalar o‘qituvchining ta’lim mazmunini, uni joylashtirish va tarqatishni taqdim etishi uchun yangi imkoniyatlar yaratadi.

Raqamli texnologiyalarning paydo bo‘lishi axborot telekommunikatsion sohada tub o‘zgarishlarga olib keldi. An’anaviy tovushli aloqa xizmatlari - internet, ma’lumotlarni uzatish, mobil aloqa kabi interaktiv xizmatlar bilan o‘rin almashmoqda (1-jadval).

1-jadval

Mobil aloqa vositalari yordamida tashkil etiladigan interaktiv metodlar tavsifi

Axborot kommunikatsiyalar yordamida olib boriladigan ta’lim metodlari	**Ta’lim metodining umumiy tavsifi**
Mobile Learning	Mobil o‘qish va o‘qitish. Apparat va dasturiy ta’minot yutuqlari mobile “smartphones” makonini yaratishdagi

	vositalarni yaratilishiga turtki bo‘ldi. Internet tarmog‘iga ulangan va hisoblash imkoniyatlarga ega mobil qurilmalar hattoki zamonaviy kompyuterlardan ommalashib ketdi
One-to-One computing	O‘qitish joyida tashkillashtirilayotgan axborot muhiti tobora tinglovchiga yaqin va do‘stona tarzda amalga oshirilmoqda. Bunda texnologiyalarga universal imkoniylik tamoyili ilg‘or surilib, turli qurilma va moslamalardan turli vaziyatlarda qulay foydalanishni ta’minlab beradi.
Ubiquitous learning	Har vaqtda va har erda tamoyili (“anytime, anywhere”) an’anaviy dars davomiyligini va tashkil etilishini takomillashtirilishini nazarda tutadi
Gaming	O‘qitish jarayonida interfaol usullar, jumladan maqsadga yo‘naltirilgan dastur va o‘yinlarning kiritilishi tinglovchilarga nafaqat ta’lim metodikalarni boyitilishiga, balki ularning ijimoiy faollikka chorlovchi vositalar sifatida xizmat qiladi
Personalized learning	Shaxsga yo‘naltirilgan o‘qitish tinglovchiga kerakli hajm va mazmundagi bilim olish va turli o‘qitish usullarini kerakli yo‘sinda qo‘llanilishiga imkon beradi
Redefinition of learning spaces	O‘qitish makonini qayta kashf etish tamoyili tinglovchilarga hamkorlikda ishlash, fanlararo mutanosiblikni topish, tinglovchiga yo‘naltirilgan va uning talablariga moslasha oladigan muhit yaratilishini nazarda tutadi
Smart portfolio assessment	Baholashning aqlli portfoliosi tamoyili pedagog uchun “formatlangan” baholash tizimini taqdim etadi, qaysiki real vaqt ma’lumotlarni olgan holda

Mobil ta’lim deganda biz mobil texnologiyalardan foydalangan holda o‘quv vazifalari majmuasini hal qilishni tushunamiz. Shu bilan birga mobil ta’limni masofadan o‘qitish bilan bir qatorda elektron ta’limning kichik turi ham deyish mumkin. Mobil ta’lim talabalar tomonidan maxsus tashkil etilgan o‘quv

materiallarini o‘zlashtirishni ta’minlaydi, ularga kirish mobil texnologiyalar va qurilmalar yordamida amalga oshiriladi. Ushbu yondashuv quyidagi ta’riflarda o‘z aksini topadi:

- “mobil ta’lim: talabaning joylashuvi o‘zgarishi bilan cheklanmagan holda mobil qurilmalardan foydalangan holda tashkil etiladigan elektron ta’lim”;

- "mobil ta’lim - fanlararo va modulli yondashuvlarning pedagogik asosidagi maxsus dasturlardan foydalangan holda vaqt va makonga bog‘liq bo‘lmagan mobil qurilmalardan foydalangan holda tashkil etiladigan elektron ta’lim";

- “mobil ta’lim bu mobil kompyuter qurilmalari va simsiz aloqadan foydalanishga asoslangan o‘quv jarayonini tashkil etish shakli”;

- “mobil ta’lim - bu o‘qitish va o‘rganish doirasini engillashtirish, qo‘llab-quvvatlash, kengaytirish uchun simsiz va mobil aloqa bilan birgalikda oddiy qo‘l asboblaridan foydalanish”.

- “mobil ta’lim mobile learning (m-learning) o‘qitishning shaxsiy raqamli yordamchilari, mobil telefonlar, noutbuklar va planshetlar kabi mobil va ko‘chma AT-qurilmalardan foydalanishni anglatadi".

Mobile Learning - Mobil o‘qish va o‘qitish. Apparat va dasturiy ta’minot yutuqlari mobile “smart phones” makonini yaratishdagi vositalarni yaratilishiga turtki bo‘ldi. Bugungi kunda internet tarmog‘iga ulangan va hisoblash imkoniyatlarga ega mobil qurilmalar hattoki zamonaviy kompyuterlarga nisbatan ancha ommalashib ketdi.

Shu bilan birga, quyida keltirilgan ta’riflar mobil ta’limni noto‘g‘ri talqin qilishga olib keladi:

- mobil ta’lim - bu odamga doimiy ravishda tegishli bo‘lgan, ishonchli aloqaga ega va cho‘ntak yoki sumkada joylashgan ixcham raqamli ko‘chma qurilma orqali odamlardan ma’lumotni ishlatish, o‘zaro ta’sirlashish yoki yaratishda samaraliroq bo‘lishiga imkon beradigan har qanday faoliyat;

- mobil ta’lim - bu yagona yoki barqaror bo‘lgan texnik vositalar ko‘chma yoki qo‘lda ishlatiladigan qurilmaga aylantirilgan har qanday ta’lim xizmati.

Fikrimizcha, ushbu holatlarda, muayyan ta’lim muammolarini hal qilishda ishlatiladigan mobil ta’lim usullari haqida gapirishimiz kerak. Shu bilan birga, ta’lim jarayonida u yoki bu mobil texnologiyalardan foydalanish o‘z-o‘zidan tashkil etilmaydi. B. E. Starichenkoning ta’kidlashicha, o‘qitishda u yoki boshqa AKT vositalaridan foydalanish to‘g‘risida qaror qabul qilishda o‘qituvchi quyidagi tamoyillarga amal qilishi kerak:

- AKTdan foydalanish ta’lim jarayonining har qanday jabhasida sezilarli yaxshilanishni ta’minlashi kerak: o‘qitishning o‘rnatilgan tizimi tufayli, didaktikaga yangiliklarni, agar ular mavjud amaliyot masalalarini hal qilishda an’anaviy yondashuvlarga nisbatan aniq ustunlik bergan taqdirdagina kiritish maqsadga muvofiqdir;

- didaktikaning texnologiyadan ustunligi: birlamchi texnologiya emas, balki didaktik vazifa ustun hisoblanadi, ammo texnologiya, an’anaviy usullarga qaraganda ancha muvaffaqiyatli echimni ta’minlashi kerak;

- iqtisodiy maqsadga muvofiqligi - shubhasiz, avvalo, o‘quv jarayonida AKTdan foydalanishning ushbu yo‘nalishlarini ishlab chiqish va joriy etish zarur, bu esa o‘qituvchi tomonidan sarflanadigan kam xarajat va vaqtga katta didaktik samara beradi:

Mobil texnologiyalar didaktik maqsad va vazifalarga nisbatan ikkinchi darajali bo‘lib chiqadi va ularga erishish vositasi bo‘lib, butun o‘quv jarayonining asosiy tarkibiy qismini tashkil etmaydi. Shunday qilib, o‘qitishda AKT vositalaridan foydalanish afzalliklari va an’anaviy o‘qitishdan aniq ustunliklari taklif qilinishi kerak.

Didaktik vazifalarning ustuvorligidan boshlab, mobil texnologiyalarni o‘qitishda qo‘llash sohasidagi tadqiqotlardan orttirilgan tajribalarni ko‘rib chiqamiz. Jumladan V.A.Kuklevning fikriga ko‘ra, mobil ta’limning etakchi didaktik imkoniyatlari quyidagilar:

- zamonaviy ta’lim uchun zarur bo‘lgan yangi tushunchalarni amalga oshirish imkoniyati;

- ta'limni yaxshilash va topshiriqlarni bajarish uchun yuzma-yuz mashg'ulotlarga qo'shimcha;

- masofaviy repetitorlik (bilimlarni faol egallash, iste'dod va qobiliyatlarni qo'llab-quvvatlash);

- bilimlarning yangi yo'nalishlarini o'zlashtirish va yangi ko'nikmalarga ega bo'lish (texnologiyalar, dasturiy ta'minot, Internet);

- ko'chma o'yin konsollaridan foydalangan holda talabalarning mobil o'yinlari bo'yicha talablariga binoan istalgan vaqtda, istalgan joyda ta'lim manbalariga ochiq kirish;

- ma'lumotlarning audiovizual taqdimoti, o'quv uslubiy materiallarini Web 2.0 texnologiyalariga asoslangan gipermedia versiyasida nashr etish;

talabalarning axborot madaniyatini shakllantirish;

- interaktiv tarjimadan operativ foydalanish va chet tilini o'rganish;

- ma'lumotnomalarni tezkor taqdim etish;

- interaktiv so'rovnomalarni tezkor o'tkazish, ovoz berish;

- qo'shma telekommunikatsiya loyihalarini tashkil etish va ularning joylashishidan qat'iy nazar istalgan vaqtda ishtirokchilar bilan fikr almashish.

Mobil ilovalarning didaktik imkoniyatlarini hisobga olgan holda, ularni dastur turiga qarab quyidagicha ajratish mumkin:

- Aloqa uchun ilovalar;

- Mustaqil ta'limni tashkil etish;

- Guruh loyihasi faoliyatini tashkil etish;

- Tezkor aloqa;

- O'z- o'zini va guruhni baholash.

O'qitishda mobil texnologiyalardan foydalanish nisbatan yangi yo'nalish, shuning uchun ularga nisbatan nazariy asoslar muhokama qilinmoqda; o'qituvchilar hamjamiyati ta'lim jarayonida mobil qurilmalardan foydalanishga harakat qilmoqda. Ushbu sohadagi chet el tadqiqotlari o'qitishda mobil texnologiyalarni qo'llashning turli modellarini ko'rib chiqmoqda. Klopfer,

Skvayrva Jenkinsning so‘zlariga ko‘ra, mobil qurilmalardan to‘liq foydalanish uchun ular quyidagi bilimlardan foydalanishi zarur:

- portativlik (kompyuterni turli saytlarga o‘tkazib, ular orqali harakatlanishi mumkin);

- ijtimoiy interaktivlik (ma’lumotlar almashish va boshqa odamlar bilan yuzma-yuz ishlashga imkon beradi);

- kontekst sezgirligi (mavjud bo‘lgan joy, vaqt, shu jumladan mavjud ma’lumotlar haqida ma’lumot to‘plashi mumkin);

- ulanish (mobil qurilmalarni bita tarmoqqa birlashtirish qobiliyati);

- individuallik (individual ta’lim traektoriyasini taqdim etish qobiliyati).

Ta’lim jarayonida mobil texnologiyalardan foydalanishning asosiy tamoyillarini ta’kidlashning yana bir yondashuvi uchta jihatga asoslangan: ishtirok etish, mavjudlik va moslashuvchanlik. “Mavjudlik” tamoyili, o‘z navbatida, o‘zaro ta’sirning uchta turiga bo‘linadi: bilim (talaba - o‘quv materiali), ijtimoiy va o‘qituvchi (talaba - o‘qituvchi). Ushbu g‘oyani rivojlantirib, tadqiqotchilar o‘qitishda mobil texnologiyalardan foydalanish uchta xususiyat: shaxsiylashtirish, haqiqiylik, hamkorlik nuqtai-nazaridan ko‘rib chiqishni taklif qildilar. Shaxsiylashtirish talabaning ta’lim olishi uchun vaqt va joyni, ish yukining darajasini va mustaqil ta’lim jarayonini tashkil qilish uchun zarur bo‘lgan boshqa jihatlarni tanlashidan iborat. Haqiqiylik talabaning shaxsiy ahamiyatiga ega bo‘lgan ta’limning vaziyat xususiyatiga ishora qiladi, natijalarini u real hayotda qo‘llashi mumkin. Hamkorlik deganda mobil texnologiyalar yuqori darajadagi hamkorlik ta’minlanib, murakkab muammolarni hal qilish va ta’lim masalalari muhokamasini tashkil qilish uchun tarmoq vositalarini taqdim etadi.

“Talabalar - o‘qituvchi” o‘zaro hamkorlikning qo‘shimcha shaklini tashkil etish imkoniyati

M. Ebner mikroblogdan qisqa xabarlarni yuborish uchun Internetga ulangan mobil qurilmalardan foydalanishning afzalliklarini tasvirlab berdi, shu asosda ma’ruzalar davomida tinglovchilar va o‘qituvchi o‘rtasida qo‘shimcha aloqa shakli

tashkil etildi . Ma’ruza davomida mikrobloglar orqali talabalar va o‘qituvchining o‘zaro aloqasi tadqiqotchilar tomonidan ilgari aniqlangan muammolarni engishga yordam berishi mumkin, ya’ni:

- tinglovchilarning fikr-mulohazalari yo‘qligi;

- talabaning savol berishdan qo‘rqishi;

- tinglovchilarning sustligiga olib keladigan bitta ma’ruzachining paradigmasi (ma’ruza jarayonida qatnashmaslik) .

Biroq, ma’lum bir texnologiyani qo‘llashning iqtisodiy va didaktik maqsadga muvofiqligi tamoyilidan boshlab, mikrobloglar maktabdagi o‘quv darsi davomida sezilarli darajada samara bera olmaydi, chunki informatika darslarida institutdagi ma’ruzadan farqli o‘laroq talabalarning nisbatan kam qismi qatnashadi.

Bir qator chet el nashrlarida axborot texnologiya fanlari, astronomiya, fizika, matematika darslarida smartfon va planshetlar uchun kengaytirilgan mobil ilova dasturlaridan foydalanishga tavsiyalar berilgan. O‘qitish vositasi sifatida kengaytirilgan voqelik texnologiyasining imkoniyatlarini hisobga olgan holda, tadqiqotchilarning ta’kidlashlaricha, bu “talabalarga atrofdagi dunyoni yangitdan ko‘rish va ular bilan allaqachon bog‘liq bo‘lgan sharoitda haqiqiy muammolarni hal qilish imkoniyatini beradi”. Smartfonlarning texnologiyalari va texnik imkoniyatlari rivojiga qaramay, o‘qitishda kengaytirilgan reallik dasturlaridan foydalanish bir necha sabablarga ko‘ra qiyin kechmoqda:

- kognitiv haddan tashqari yuklanish (tadqiqotlarga ko‘ra, talabalar ko‘pincha o‘quv faoliyatining murakkabligidan g‘azablanadilar);

- maktab tizimi kengaytirilgan voqelik texnologiyasiga mos keladi;

-talabalarning yutuqlarini baholash tizimi murakkab;

- kengaytirilgan reallik dasturlaridan foydalanish samaradorligi o‘qituvchining mahoratiga katta bog‘liqdir;

- texnik muammolar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Oliy ta’lim tizimini yanada

rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. 20.04.2017 y., PQ-2909. // O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 18-son, 313-modda, 19-son, 335-modda, 24-son, 490-modda.

2. Muslimov N.A. Bo‘lajak o‘qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida kompetentlik. Mehnat va kasb ta’limi o‘qituvchilari kasbiy kompetentligini ta’minlashning integrativ texnologiyalari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDPU, 2010. - B. 114-118.
3. Muslimov N.A. Kasb ta’limi o‘qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari: Ped. fan. dok. ... dis.- T.: 2007. - 315 b

TA’LIM TIZIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TA’LIMNI TASHKIL ETISH

Y.S.Mirazizov-Qo‘qon DPI xodimi,
Ya.Komilova – Qo‘qon shaxar 28-maktabi matematika fani o‘qituvchisi
M.Ergasheva – Qo‘qon shaxar 28- maktabi matematika fani o‘qituvchisi

Annotatsiya: Zamonaviy sharoitda nafaqat ta’lim jarayonini tashkil etishda, shu bilan birga o‘quvchilarning o‘quv faoliyatlarini nazorat qilishda ham innovatsion xarakterga ega vositalardan foydalanilmoqda. Ayni o‘rinda ana shunday vositalardan ikkitasi – o‘quv portfoliosi va “Assesment” texnologiyasi to‘g ‘risida to‘xtalib o‘tiladi.

Kalit so’z: Portfolio, assesment, shaxsiy veb-sayt, portfel.

Ta’lim tizimida so‘nggi yillarda zamonaviy tta’limda pedagogning kasbiy, o‘quvchining esa o‘quv faoliyatini mazmunan takomillashtirish, shuningdek, har ikki faoliyat turining sifatini ma’lum ko‘rsatkichlar asosida yetarlicha, xolis baholashga nisbatan ehtiyoj kuchaymoqda. Portfolio pedagog hamda o‘quvchining faoliyatiga bilvosita baho berish, qay darajada sifatli va samarali ekanligini tahlil qilish imkoniyatini ta’minlashga xizmat qiladi. Qolaversa, portfoliolar pedagog va o‘quvchilarga ularning shaxsi, faoliyati bilan turli ekspertiza (tekshiruv)lar jarayonida komissiya a’zolarini bilvosita tanishish imkoniyatini beradi.

“Portfolio” inglizcha so‘z bo‘lib, “portfel” yoki “portfellar to‘plami” ma’nosini anglatib, avtobiografik xarakterga ega hujjatlar to‘plami sanaladi. Ushbu to‘plam pedagog yoki o‘quvchining shaxsi, faoliyatining turlari, erishilgan yutuqlari to‘g ‘risidagi batafsil ma’lumotlarni berishga xizmat qiladigan individual papka sanaladi. Umuman olganda, portfolio har bir pedagog yoki o‘quvchining maksimal darajada erishgan yutuqlari, ularning ijodiy imkoniyatlari, qiziqish hamda qobiliyatlarini yoritadi. Boshqacha aytganda, portfolio pedagog yoki o‘quvchi uchun o‘ziga xos reklama.

O‘quv portfoliosi. Bugungi kunda xorijiy mamlakatlar tajribasida keng qo‘llanilayotgan nazorat vositasi bo‘lgan o‘quv portfoliosi quyidagi imkoniyatlarga egaligiga ko‘ra amaliy ahamiyat kasb etadi:

- ko‘p funktsiyalilik va o‘zining shaxsiy muvafaqqiyatini baholash;
- individual muvafaqqiyatlar monitoringini amalga oshirish;
- imtihonni tashkil etish;
- tta’lim natijalarini xolis belgilash;
- tta’limiy muvafaqqiyatlar hamda qo‘shimcha natijalarni aniq ko‘ra olish;
- o‘quvchining mavjud imkoniyat va qobiliyatlarini, uning kuchli va kuchsiz tomonlarini ko‘ra olish, shaxsiy, kasbiy hamda ijodiy salohiyatiga yetarlicha baho berish.

Mohiyatiga ko‘ra o‘quv portfoliolari bir necha turga bo‘linadi. Ular:

1. Hujjatlar portfoliosi (bunda o‘quvchining indiviudal tta’limiy muvaffaqiyatlari aks ettiruvchi diplom, faxriy yorliq, guvohnoma va boshqalar jamlanadi).

2. Ishlar portfoliosi (unda o‘quvchi tomonidan bajarilgan ijodiy ishlar, loyihalar, tadqiqotlar, ularning natijalarini aks ettiruvchi reyting daftarchasi, ijodiy ish daftari, elektron hujjatlar, modellar, loyihalar, ijtimoiy, ishlab chiqarish, pedagogik amaliyotga doir hisobotlar, o‘quvchi tomonidan mustaqil yoki guruhdoshlar bilan hamkorlikda to‘plagan adabiyotlar, davriy nashrlarning kseronusxalari, illyustratsiyalar joy oladi).

3. Natijalar portfoliosi (bunda o‘quvchining o‘zi yoki pedagoglar tomonidan jamlangan o‘quvchilarning eng yaxshi ishlari o‘rin oladi; natijalar portfoliosi individual va guruhli bo‘lishi mumkin; ushbu portfolioda aks etgan ma’lumotlar asosida “Eng yaxshi o‘quvchilar guruhi” tanlovini tashkil etish mumkin).

4. Baholovchi portfolio (u o‘quvchining bilim, ko‘nikma va malakalarini nazorat qilish maqsadida shakllantiriladi; bu turdagi portfoliodan nazorat ishlari, testlar, chizmalar, krossvordlar va boshqalar o‘rin oladi).

5. Taqrizlar portfoliosi (bunda o‘quvchi tomonidan erishgan yutuqlarni baholashga doir xulosa, taqriz, rezhyume, esse, tavsiyanoma va tavsifnomalar jamlanadi)

6. On-line portfolio (bu kabi portfolio turli shakllarda namoyon bo‘ladi; masalan:

1) o‘quvchilar tomonidan oliy tta’lim muassasasi yoki fakultet saytiga materiallarni qo‘shish;

2) shaxsiy veb-saytlarni yaratish;

3) semestr yakunlari bo‘yicha hisobot tayyorlash.

Portfoliolar yaratilishiga ko‘ra ham turlicha bo‘ladi. Ya’ni ular elektron, bosma va qog ‘oz variantlarda yaratiladi. Qaysi variantda portfolioni yaratishni subhektning o‘zi tanlaydi.

Portfolioda o‘quvchining joriy, oraliq va mustaqil ishlari bo‘yicha bajargan topshiriqlari, ularga qo‘yilgan o‘zlashtirish ballari ham jamlanib boriladi. Portfolio yurgizish o‘quvchining semestr (kurs) va o‘quv muddati davomidagi o‘zlashtirishi, mustaqil ish topshiriqlarini muntazam ravishda bajarib borganligi to‘g ‘risidagi daliliy hujjat hisoblanadi. Portfolio pedagogik jarayonda pedagogga o‘quvchining erishayotgan yutuqlari yuzasidan monitoringni olib borish imkoniyatini yaratadi va o‘zlashtirish ballarining haqqoniy, ishonchli bo‘lishini tahminlaydi. O‘quvchiga esa bilim darajasining qay darajadaligini, uning dinamik o‘sishini kuzatib borish, kasbiy jihatdan shaxsan rivojlanish darajasini mustaqil baholash uchun zarur sharoitni yaratadi.

O‘quvchilar qanday sharoitlarda portfoliolarni shakllantirishlari kerak?

Quyidagi holatlarda o‘quvchilar tomonidan portfoliolarning shakllantirilishi maqsadga muvofiqdir:

1. Istiqbolli ish o‘rniga ega bo‘lishda (rahbariyat va hamkasblar yosh mutaxassis bilan yaqindan tanishish imkoniyatiga ega bo‘ladilar).

2. Ilmiy-tadqiqot ishlarini olib borishda (tadqiqot natijalarini patentlashtirish imkoniyatini tahminlaydi).

3. Fan olipiadalarda ishtirok etishda (olimpiadaning turli bosqichlarida o‘quvchining imkoniyatlarini baholash va chamalashga muvaffaq bo‘linadi).

4. Nomdor hamda Prezident stipendiyasiga talabgor bo‘lishda (tanlov xayhati o‘quvchining imkoniyatlaridan to‘la xabar bo‘ladi).

5. Shaxsiy maqsadlarni amalga oshirishda (qo‘shimcha faoliyat turi bilan shug ‘ullanishda hamkorlarga o‘quvchi shaxsini yaqindan tanishtirish imkoniyatini yaratadi).

O‘quvchilarning portfoliolari quyidagi tuzilishga ega bo‘ladi:

1) titul; 2) mundarija; 3) portfolioning maqsadi; 4) portfolioning bo‘limlari.

Turiga ko‘ra portfoliolar bir necha bo‘limlarni o‘z ichiga olishi mumkin.

“Assesment” inglizcha so‘z bo‘lib, “baho”, “baholash” ma’nosini bildiradi.

Assesment texnologiyasi o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari darajasini har tomonlama, xolis baholash imkoniyatini ta’minlovchi topshiriqlar to‘plami bo‘lib, u biografik anketa, ta’lim sohasidagi yutuqlar bayoni, o‘quv individual topshiriq, bahs-munozara, intervyu, ijodiy ish, test, individul keys, taqdimot, ekspert kuzatish, rolli hamda ishbilarmonlik o‘yinlari kabilardan tashkil topadi. Texnologiya, asosan, quyidagi uch maqsadga xizmat qiladi:

1) o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini har tomonlama, xolis baholash;

2) o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini rivojlantirish imkoniyatlarini aniqlash;

3) o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalarini rivojlantirishga xizmat qiladigan istiqbolli reja (maqsadli dastur)ni shakllantirish.

1960 yilda “IBM”, “Standart oyl of Ogayo”, “Sirs Robaks” kabi yirik amerika kompaniyalari o‘z faoliyatlariga texnologiyani samarali tatbiq etdilar. Agarda 1980 yilda 2000 ta firma “Assesment-markaz” asosida malakali mutaxassislarni tanlashni mahqul ko‘rgan bo‘lsa, ayni vaqtda bu texnologiya o‘n minglab korxona, tashkilot, firma va kompaniyalarda samarali qo‘llanilmoqda.

Ayni vaqtda ishlab chiqaruvchi va savdo kompaniyalar malakali menejerlarni tanlash maqsadida mazkur texnologiya tta’lim tizimiga ham samarali joriy etildi. Uning yordamida o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari darajasi har tomonlama, xolis baholanmoqda.

Ayni vaqtda respublika ta’lim muassasalarida o‘quvchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari kamida to‘rtta topshiriq bo‘yicha baholanmoqda. Masalan:

Izohli lug ‘at	**Muammoli vaziyat**
Ijodiy ish	**Test**

Shunday qilib, zamonaviy sharoitda O‘zbekiston uzluksiz ta’lim tizimida xorijiy mamlakatlar amaliyotida faol qo‘llanilayotgan ilg‘or pedagogik texnologiyalarni samarali qo‘llash imkoniyati yuzaga keldi. O‘qituvchining innovatsion faoliyati esa o‘quvchilarning o‘quv-bilish faoliyatini harakatga keltiruvchi, olg‘a undovchi, bunyodkorlikka rag‘batlantiruvchi kuch sifatida namoyon bo‘ladi. Qolaversa, ushbu faoliyat ta’lim jarayonining sifatini ham kafolatlaydi. Shu bois har bir o‘qituvchi innovatsiyalarning mohiyatini to‘la tushungan holda o‘z faoliyatiga izchil tatbiq eta olishi zarur. Bunga erishilganda tta’lim jarayoni ham sifat ham samaradorlik nuqtai nazardan taraqqiy etib, uning rivoji ta’minlanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. http://www.seonews.ru
2. http://www.wikipedoa.org
3. http://habr.com/ru/sandbox/46956

ZAMONAVIY PEDGOGIK TEXNOLOGIYALAR VA QO‘LLANILISHI

Y.S.Mirazizov-Qo‘qon DPI xodimi

Annotatsiya: Hozirgi kunda ta’lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o‘quv jarayonida ko‘llashga bo‘lgan qiziqish, e’tibor kundan-kunga kuchayib bormokda, bunday bo‘lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an’anaviy ta’limda o‘quvchi-talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o‘rgatilgan bo‘lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o‘zlari qidirib topishlariga, mustaqil o‘rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o‘zlari keltirib chiqarishlariga o‘rgatadi. O‘qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir katorda boshqaruvchilik, yo‘naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Ta’lim jarayonida o‘quvchi-talaba asosiy figuraga aylanadi.

Kalit so’z. Ta’lim, innovatsion texnologiyalar, pedagogik jarayon, texnologiyaning harakteristikasi.

Hozirgi kunda oliy o‘quv yurtlari va fakultetlarida malakali kasb egalarini tayyorlashda zamonaviy o‘qitish metodlari-interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalarning o‘rni va roli benihoya kattadir. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratiga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o‘quvchi - talabalarni bilimli, yetuk malakaga ega bo‘lishlarini ta’minlaydi.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o‘qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o‘zgarishlar kiritish bo‘lib, uni amalga oshirishda asosan interaktiv metodlardan to‘liq foydalaniladi. Interakgiv metodlar-bu jamoa bo‘lib fikrlash, o‘zaro harakat qilmoq deb yuritiladi, ya’ni pedagogik ta’sir etish usullari bo‘lib ta’lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o‘ziga xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o‘quvchi-talabalarniig birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi.

Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ularga quyidagilar kiradi:

- o‘quvchi-talabaning dars davomida befarq bo‘lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod etish va izlanishga majbur etishi;
- o‘quvchi-talabalarni o‘quv jarayonida bilimga bo‘lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo‘lishini ta’minlashi;
- o‘quvchi - talabaning bilimga bo‘lgan kiziqishini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirishi;
- pedagog va o‘quvchi-talabaning hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillanishi.

Pedagogik texnologiyalar masalalari, muammolarini o‘rganayotgan o‘qituvchilar, ilmiy-tadqiqotchilar, amaliyotchilarning fikricha, pedagogik texnologiya - bu faqat axborot texnologiyasi bilan bog‘liq, hamda o‘qitish jarayonida ko‘llanishi zarur bo‘lgan texnik vositalar, kompyuter, masofali o‘qish, yoki turli xil texnikalardan foydalanish deb belgilanadi. Bizning fikrimizcha, pedagogik texnologiyannng eng asosiy negizi - bu o‘qituvchi va o‘quvchi-talabaning belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun tanlagan texnologiyalariga bog‘liq deb xisoblaymiz, ya’ni o‘qitish jarayonida, maqsad bo‘yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo‘llaniladigan har bir ta’lim texnologiyasi o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil ega olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o‘quv jarayonida o‘quvchi - talabalar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil ega olsalar, o‘zlari xulosa qila olsalar, o‘zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o‘qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu, o‘qitish jarayonining asosi hisoblanadi. Har bir dars, mavzu, o‘quv predmetining o‘ziga xos texnologiyasi bor, ya’ni o‘quv jarayonidagi pedagogik texnologiya - bu yakka tartibdagi jarayon bo‘lib, u o‘quvchi-talabaning extiyojidan kelib chikkan holda bir maqsadga yo‘naltirilgan,

oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishiga qaratilgan pedagogik jarayondir.

O‘qituvchi va o‘quvchi-talabaning maqsaddan natijaga erishishida qanday texnologiyani tanlashlari ular ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq natijaga erishishga qaratilgan, bunda o‘quvchi-talabalarnnng bilim saviyasi, guruh harakteri, sharoitga qarab ishlatiladigan texnologiya tanlanadi, masalan, natijaga erishish uchun balkim, kompyuter bilan ishlash lozimdir, balkim film, tarqatma material, chizma va plakatlar, turli adabiyotlar, axborot texnologiyasi kerak bo‘lar, bular o‘qituvchi va o‘quvchi-talabaga bog‘liq.

Qisqa qilib aytganda, o‘quvchi-talabani ta’limning markaziga olib chiqish kerak.

Quyida ta’lim muassasalarida keng tarqalgan, o‘qitiladigan aniq fan va predmetlarda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan pedagogik texnologiyaning foydalanish uslubiyotini keltiramiz.

«Zinama - zina» texnologiyasi

Texnologiyaning harakteristikasi. Ushbu mashg‘ulot talaba (yoki o‘quvchi)larni o‘tilgan yoki o‘tilishi kerak bo‘lgan mavzu bo‘yicha yakka va kichik jamoa bo‘lib fikrlash hamda xotirlash, o‘zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to‘plangan fikrlarni umumlashtira olish va ularni yozma, rasm, ko‘rinishida ifodalay olishga o‘rgatadi. Bu texnologiya talaba (yoki o‘quvchi); bilan bir guruh ichida yakka holda yoki guruhlarga ajrashlgan holda yozma ravishda o‘tkaziladi va taqdimot qilinadi.

Texnologiyaning maqsadi. Talaba (yoki o‘quvchi)larni erkin, mustaqil mantiqiy fikrlashga, jamoa bo‘lib ishlashga, izlanishga, fikrlarni jamlab ulardan nazariy va amaliy tushuncha xosil qilishga, jamoaga o‘z fikri bilan ta’sir eta olishga, uni ma’qullashga, shuningdek, mavzuning tayanch tushunchalariga izoh berishda egallagan bilimlarini ko‘llay olishga o‘rgatish.

Texnologiyaning ko‘llanishi: ma’ruza (imkoniyat va sharoit bo‘lsa), seminar, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida yakka tartibda yoki guruhlarda o‘tkazish hamda nazorat darslarida qo‘llanilishi mumkin.

Mashg‘ulotda qo‘llaniladigan vositalar: A-3, A-4 qog‘ozlarida tayorlangan (mavzuni ajratilgan kichik mavzuchalar soniga mos) chap tomoniga mavzular yozilgan tarqatma materiallar, flomaster (yoki rangli qalam)lar.

Mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi:

• o‘qituvchi talaba (yoki o‘quvchi)larni kichik mavzular soniga qarab 3-5 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi (guruhlar soni 4 yoki 5 ta bo‘lgani ma’qul);

• talaba (yoki o‘quvchi)lar mashg‘ulotning maqsadi va uni o‘tkazilish bilan tanishtiriladi. Har bir guruhga qog‘ozning chap qismida kichik yozuvi bo‘lgan varaqlarni tarqatiladi;

• o‘qituvchi guruh a’zolarini tarqatma materialda yozilgan kichik mavzuni bilan tanishishlarini va shu mavzu asosida bilganlarini flomaster yor qog‘ozdagi bo‘sh joyiga jamoa bilan birgalikda fikrlashib yozib chiqish vazifasini beradi va vaqt belgilaydi;

• guruh a’zolari birgalikda tarqatma materialda berilgan kichik mavzu yozma (yoki rasm, yoki chizma) ko‘rinishida ifoda etadilar. Bunda guruh kichik mavzu bo‘yicha imkoni boricha to‘laroq ma’lumot berishlari kerak bo‘ladi.

• tarqatma materiallar to‘ldirilgach, guruh a’zolaridan bir kishi taqdimot qiladi. Taqdimot vaqtida guruhlar tomonidan tayyorlangan material, albatta, doskaga mantiqan tagma-tag (zina shaklida) ilinadi;

• o‘qituvchi guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallarga izoh berib ularni baholaydi va mashg‘ulotni yakunlaydi.

Izoh: *o‘quv mashg‘ulotini bunday tashkil etilishi o‘quvchini mustaqil fikrlashga, o‘tilgan va o‘zlashtirilgan mavzularni eslashga, ularni yozma (yoki rasm, chizma ko‘rinishida) bayon etishga, bilimlarni umumlashtirishga o‘rgatadi.*

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. http://www.seonews.ru
2. http://www.wikipedoa.org
3. http://habr.com/ru/sandbox/46956

TA'LIMDA MATEMATIKA FANI BO'YICHA DARSDAN TASHQARI MASHG'ULOTLAR VAZIFALARINI TASHKIL ETISH PRINTSIPLARI

Y.S.Mirazizov-Qo'qon DPI xodimi

Annotatsiya: Matematikani o'qitishda tarixiy materialdan foydalanish printsipilari umumta'lim maktabida yaxshi qabul qilinadi. Tarixiy material yaxshi esda qoladi, matematika rivojlanish tarixi asosiy fikr va uslublarining shakllanishiga xizmat qiladi. Fan tarixi uning xarakatlanuvchi kuchini ko'rishga, insonning ilmiy ongi va amaliy faoliyatining o'zaro bog'liqligini kuzatishga imkon beradi.

Kalit so'z. Ekskursiyalar, matbuot, kecha va konkurslar, olimpiada.

Kompyuterning paydo bo'lishi Matematika bo'yicha darsdan tashqari mashg'ulotlarga keng imkoniyat ochadi, o'quvchilarni qobiliyatlarining rivojlantirishga imkon beradi va quyidagi maqsadlariga o'z oldiga qo'yadi:

- xayotiy va mexnat faoliyatiga tayorlash;
- aniq ilmiy sohada faoliyat va fikrlashning asosiy uslublarini o'zlashtirish.

Matematika bo'yicha darsdan tashqari mashg'ulotlarni belgilashda ularning foydali uslubini ishlab chiqish uchun darsni tashkil etish va boshka turlar bilan o'zaro bog'liq bo'lgan ba'zi bir umumiy talablar mavjud.

Matematika bo'yicha darslar, darsdan tashqari mashg'ulotlar va ixtiyoriy darslarini tashkil etish shakllari va uslublari mazmunidagi izchillik matematikani o'qitish maqsadlari, o'quvchilarni xar tomonlama rivojlantirish va tarbiyalash orqali belgilanishi kerak.

Yuqorida bayon etilgan matematika bo'yicha darsdan tashqari mashg'ulotlar maqsad va vazifalarini e'tiborga olib, darsdan tashqari mashg'ulotlarlarning mohiyatini aniqlash va tashkil etishga xarakterli bo'lgan uslubiy va maxsus printsiplarini ko'rib chiqamiz.

Matematikani o'qitishda tarixiy materialdan foydalanish printsipilari umumta'lim maktabida yaxshi qabul qilinadi. Tarixiy material yaxshi esda qoladi,

matematika rivojlanish tarixi asosiy fikr va uslublarining shakllanishiga xizmat qiladi. Fan tarixi uning xarakatlanuvchi kuchini ko‘rishga, insonning ilmiy ongi va amaliy faoliyatining o‘zaro bog‘liqligini kuzatishga imkon beradi. Bu o‘quvchilarning dunyo qarashi va ilmiy fikrlashining shakllanishiga yordam beradi.

Matematika darslarida tarixiy materiallardan foydalanishning bir necha turlarini keltiramiz: Matematika tarixiga epizodik ekskursiya: birinchi uslublar, tarixiy vazifalar, matematika sohasidagi taniqli olimlarning xayoti va ijodini ko‘rib chiqish, matematika haqida fikrlar, hamda matematika sohasidagi buyuk olimlar fikri.

O‘quvchilarda vatanparvarlik xissini shakllantirish uchun qadimgi sharq buyuk olimlarining ilmiy natijalari bilan tanishtirish kerak (al Xorazmiy, al Beruniy). Uzbekistonda matematikaning rivojlanishini bolalar qiziqib eshitadilar.

Matematikani o‘qitish va darsdan tashqari mashg‘ulotlarni tashkil etishning asosiy printsiplaridan biri bu ijodiy vazifalarni yechish, loyixalashtirish, konstruktrlash va modellashtirish uchun kompyuterdan foydalanishdan iborat. Bunday vazifalarni yechish o‘quvchilarda mustaqil ishlash malakasini oshiradi.

Matematika bo‘yicha darsdan tashqari mashg‘ulotlarni tashkil qilish uchun bir necha mavzularini keltiramiz.

Darsdan tashqari mashg‘ulotlar o‘qituvchilar tomonidan matematikaga qiziqqan o‘quvchilar bilan o‘tkaziladi. Bu ishni o‘qituvchi rejalashtiradi va kerakligicha aniqlashtiradi. Darsdan tashqari mashg‘ulotlar shakllariga: to‘garaklar, disputlar, konkurslar, kechalar, leksiyalar, devoriy gazetalar kiradi.

To‘garak

Matematika bo‘yicha to‘garak bu faol va natijaviy darsdan tashqari mashg‘ulotlardan biri. To‘garak asosida ixtiyoriylik printsipi yotadi. Odatda to‘garaklar yaxshi o‘qiydigan o‘quvchilar uchun tashkil etiladi. Ammo, ba’zida yaxshi o‘qimaydigan o‘quvchilar ham xoxish bildiradilar va to‘garakda yaxshi natijalarga erishadilar. Faqat bunday o‘quvchilarga e’tibor berib qarash kerak.

Matematikaga bo‘lgan qiziqishlarni mustaxkamlashga harakat qilish kerak. To‘garak ishini 2 yo‘nalishga ajratsa bo‘ladi. Birinchisi, asosan, fikrlashni rivojlantirishga, matematikaga bo‘lgan boshlang‘ich qiziqishni shakllantirishga yo‘naltirilgan. Ikkinchisi, matematika bo‘yicha bilimlarni chuqurlashtirish.

Ekskursiyalar

O‘quvchilar ekskursiyalarga juda qiziqadilar.

Matbuot

Ma’lumki, o‘quvchilarni maktab matbuoti bilan tarbiyalash darsdan tashqari mashg‘ulotlarning muxim yo‘nalishi. U maktab gazetalari mazmuni va o‘quvchilarni gazeta chiqarish jarayonida muxarrir, redkollegiya va korrespondent sifatida faol qatnashish ta’siri ostida amalga oshiriladi.

Kecha va konkurslar

Kecha va konkurslar o‘quvchilar bilan ishlashda muxim axamiyatga ega.

O‘quvchilarda xar xil konkurslar qiziqish uyg‘otadi. Matematika bo‘yicha konkurs sifatida

- “Nima?, Qayerda?, Qachon?”,
- “Qiziqarli matematik o‘yinlar musobaqasi” o‘yinlarini tashkil qilish zarur.

Olimpiada

Matematika bo‘yicha olimpiada boshqa fanlardagi kabi faqat darslardan tashqari tadbirlar kompleksining oxirgi etapi bo‘lsa, uning foydasi bor. Agar olimpiada o‘tilgan mavzularni qaytarmasa, ular o‘quvchilarni qiziqtira olmaydi. Olimpiada butun yil yakuni bo‘lib qolmay, o‘tilganlarni rivojlantirishga yaxshi imkoniyat yaratadi. O‘z oldiga matematika bo‘yicha olimpiadada qatnashish maqsadini qo‘yib, o‘quvchi matematika bo‘yicha olimpiada masalalarini yechishga to‘garakga katta xoxish bilan boradi.

Olimpiadaning tarbiya vazifalari ham bor: uyushqoqlikka, intizomlilikka, irodani mustaxkamlashga va aloxida o‘quv jarayonida o‘zini tekshirishga o‘rgatadi.

Matematika bo‘yicha olimpiada paydo bo‘lgandan beri 2 turda o‘tkaziladi: nazariy va amaliy. Vazifalar yoshidan qat’iy nazar hamma qatnashchilar uchun bir xil bo‘ladi.

Adabiyotlar.

1. http://www.seonews.ru
2. http://www.wikipedoa.org
3. http://habr.com/ru/sandbox/46956

BULUTLI TEXNOLOGIYALARNI TA’LIM JARAYONIDA QO‘LLASH

F.Sh.Shirinov–Qo‘qon DPI Informatika kafedrasi katta o‘qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada bulutli texnologiyalar va ularni ta’lim jarayonida qo‘llash haqida tushunchalar berilgan.

Kalit so'zlar: bulutli texnologiyalar, dastur, tarmoq, platforma, mobil texnologiya, mobil ta‘lim.

Annotation: This article provides insights into cloud technologies and their use in the educational process.

Keywords and expressions: cloud technologies, application, network, platform, mobile technology, mobile education.

Bulutli texnologiyalar - bu model iste’molchiga ATni servis sifatida internet orqali namoyon qiladi. Bulutli hisoblashlarning yuzaga kelishida “virtualizatsiya” texnologiyalarining ahamiyati juda katta hisoblanadi. Birinchi bo‘lib 1960-yilda virtualizatsiya texnologiyalari IBM taklif qilingan ammo qimmat meynfreym kompyuter texnologiyalarini arzon x86 protsesorli kompyuter serverlariga o‘tgandan so‘ng virtualizatsiya termini ancha vaqtgacha esdan chiqarildi. 2000-yildan boshlanib holat o‘zgara boshladi, shu yillarga qadar WMware x86 razryadli virtualizatsiyada monopoliyani qo‘lga kiritdi. 2005-yilda WMware kompaniyasi virtual mashinalarni DTdan foydalangan xolda bepul tadbiq qildi. 2006-yilda Microsoft kompaniyasi “Microsoft virtual PC” Windows versiyasini ishga

tushirildi. 2006-yilda Amazon kompaniyasi o‘z qurilmalarida virtual serverlarni kengaytirish orqali “Amazon Elastic Compute Cloud” yuzaga keldi buning yana asosiy sabablaridan biri virtual serverlarni boshqa qurilmalarga (iste’molchilarga) ijaraga berish orqali bulutli texnologiyalarni kelib chiqishiga turtki bo‘ldi.

Bulutli texnologiyalarni qo‘llash amaliyoti 2011-yilda WINDOWS AZURE savdo tizimi deb e'lon qilindi. An'anaviy OS kabi WINDOWS AZURE dasturlarni ishga tushirish va ma'lumotlarni saqlash imkonini beradi, lekin bu foydalanuvchi kompyuterida emas, balki hisoblash bulutlarida bo‘ladi. WINDOWS AZURE operatsion tizimi quyidagi elementlarni o‘z ichiga olgan dasturiy ta'minot ishlab chiqish uchun Windows Azure Platformasining bir qismi hisoblanadi:

WINDOWS AZURE dasturni ishga tushirish va Microsoft ma'lumot markazlarida ma'lumotlarni saqlash uchun Windows muhitini taqdim etadi

SQL Azure SQL Serverga asoslangan relsli ma'lumotlar bazalari bilan ishlashni ta'minlaydi. Ma'lumot bulutda va korxonada saqlanishi mumkin, biroq WINDOWS AZURE ilovalari bilan ishlash mumkin

Windows Azure platformasi AppFabric, bulutli va an'anaviy muhitda ishlaydigan ilovalarni xavfsiz tarzda uzatishni ta'minlaydi.

Mustaqil ta‘limini samarali tashkil qilish uchun axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining turli vositalaridan foydalanish mumkin. Jumladan, elektron kurslar, elektron ta‘lim tizimlari, video ma‘ruzalar, veb- seminarlar, elektron testlar va boshqalar. Bu vositalardan tashqari, hozirgi vaqtda zamonaviy va ixcham mobil texnologiyalar xam mavjud. O‘quvchilarning mustaqil ta‘limini mobil texnologiyalar asosida tashkil etishda birinchi navbatda muayyan vaqt va joyga bog‘liq bo‘lmagan holda ta‘lim materiallari o‘rganiladi. Bu sizni o‘rganishingiz kerak bo‘lgan ma‘lumotlarni olishga imkon beradi.

Mobil texnologiya asosida ta‘lim bugungi kunda xorijiy mamlakatlarning ta‘lim tizimlarida keng qo‘llanilmoqda. Amerika Qo‘shma Shtatlari, Kanada, Evropa mamlakatlarida mobil ta‘lim resurslari va ularning rivojlanish usullarini birlashtiruvchi yagona platformadan foydalanish orqali turli fanlarni o‘qitishda

mobil ta‘lim texnologiyalari joriy etilganligini ta‘kidlash mumkin.

Bugungi kunda ko‘plab kompyuter, aloqa va hisoblash texnikasi ishlab chiqarayotgan firmalar yangi platformadagi ixcham sensorli zamonaviy kompyuterlarni ishlab chiqarmoqdalar. Bularga planshet, smartfon va mobil qurilmalarni keltirish mumkin. Rivojlangan mamlakatlarning statistik ma‘lumotlariga ko‘ra, mobil qurilmalar aksariyat hollarda intellektual tizim tashkil etuvchisi smartfon yoki planshetlar hisoblanadi.

Planshetni boshqarish uchun sensorli ekrandan foydalaniladi. U bilan ishlash fizik klaviatura va sichqoncha qurilmasidan foydalanmasdan, barmoqlar yordamida amalga oshiriladi. Sensorli ekranda matnni kiritish umuman olganda, klaviaturada terish tezligidan qolishmaydi.

XX asrning 70yillarida hisoblash tizimlari nazariyasi sohasidagi amerikalik olim Alan Key «kitob o‘lchamidagi kompyuter» g‘oyasini taklif qilgan3. 90-yillarda cho‘ntak kompyuterlarining paydo bo‘lishi bilan mobil vositalarni o‘rganish loyihalari va o‘quvchilar uchun mobil ta‘limdan foydalanish kuzatilgan. Tarmoqdan mobil texnologiya asosida bilim olish V.A.Kuklevning ilmiy tadqiqot ishlarida atroflicha o‘rganilgan. Tadqiqot ishida mobil jihozlari asosida WiMAX simsiz tarmog‘ida masofali ta‘limdan foydalanish va bolalar uchun Intel Classmate turidagi kompyuterlarda ishlash bo‘yicha ma‘lumotlar o‘z aksini topgan. Shuningdek, M.A.Grigorevaning ilmiy tadqiqot ishlarida mobil kompyuter tizimlarida informatika fanini o‘qitish5, Savill-Smit, G.Stead va G.Colley loyihalarida mobil tizimlar asosida matematika va lingvistika fanlarini o‘qitishni tashkil etish masalalari o‘rganilgan6. Avstraliya, Buyuk Britaniya, Italiya, Kanada, Kipr, Meksika, Yangi Zelandiya, Polsha, AQSh, Turkiya, Chili, Shvesiya va JAR davlatlarida ichki axborot va telekommunikatsion vositalar (mobil kompyuter tizimlari: telefon, planshet va smartfon) asosida ta‘lim olish texnologiyalari keng qo‘llanilmoqda.

M-learning imkoniyatlari haqida

Mobil qurilmalarning imkoniyati tobora taraqqiy etib borayotganligi sababli

ular ta‘lim vositasi sifatida keng qo‘llanilishi an‘anaviy va noan‘anaviy ta‘limda asosiy o‘rinni egallab bormoqda. Ta‘lim olishning zamonaviy usullaridan biri, bu mobil texnologiya asosida ta‘lim olish bo‘lib, u kun sayin rivojlanib bormoqda. «Infonetics Research» kompaniyasining analitik basharotiga ko‘ra jahon bo‘yicha so‘ngi besh yilda mobil aloqa asosida global tarmoqdan foydalanish 6 millionga yaqin ekanligini keltirgan1. Hozirda mobil ta‘lim atamasidan uch ko‘rinishda foydalanish mumkin:

M-learning – bu mobil jihozlar (telefon yoki cho‘ntak kompyuter)ni WAP, GPRS yoki 3G texnologiyalar (asosiysi internet tarmog‘iga kirish mumkinligi) bilan bilim olish va almashish texnologiyasi;



1- raasm Bulutli M-learningni ko‘rinishi

M-learning - bu mobil aloqa vositalari (mobil telefon va kommunikatorlar) yordamida o‘quv jarayonini tashkil etishda foydalaniladigan texnologiya;

M-learning - bu ta‘lim shunday jarayonki, masofaviy ta‘limda shaxsiy o‘qitish jihoz (noutbuk, cho‘ntak kompyuteri yoki mobil telefon)laridan foydalanish tushuniladi.

Mobil ta‘lim bo‘yicha ko‘plab konferensiyalar va ko‘rgazmalar o‘tkazilmoqdi. Bular jumlasiga mLearn, WMUTE va IADIS Mobile, Iordaniyada ISML, Malayziyada mobil ta‘lim, Londonda portativ qurilmalar bilan ishlash, AQShda mobil ta‘lim kabi bir qator xalqaro anjumanlar o‘tkazildi. Anjumanlarda ko‘tariladigan asosiy masala: mobil ta‘lim o‘quvchilarning o‘zlashtirishiga qanday darajada ta‘sir ko‘rsatayotganligi. Mobil ta‘limning ahamiyati quyidagicha:

– ta‘limga yangi texnologiyalarni jalb qilish imkonini beradi;

– mobil qurilmalar kitoblar, kompyuterlar va boshqa vositalarga nisbatan ihcham va kichikroq hajmga ega;

- ta‘lim olishda ishtirok etayotgan o‘quvchilar tomonidan foydalanishini baholash mumkin. Mobil qurilmalarning imkoniyati nafaqat qo‘ng‘iroq qilish yoki xabar almashish uchun, balki undan kengroq vazifalarni bajarishga mo‘ljallangan. Bugungi kunda bu qurilmalar ko‘pgina foydalanuvchilar uchun axborot olish, bilimlarni shakllantirish, fikr almashish imkoniyatlarini taqdim etmoqda. Darhaqiqat, bugungi kunda mobil ta‘lim yoki m-learning haqida ta‘riflar ko‘p keltirilgan. Bu vositalar o‘quvchilarning ma‘lumotlar olishida asosiy vositalardan biri bo‘lib qolmoqda. O‘quvchilar smartfon yoki planshetlarlarda ta‘lim resurslariga doimo ega bo‘lishni xohlashadi.

Bugungi kunda o‘quvchilarning ko‘pchiligi internetga ulanishda shaxsiy va portativ kompyuterlarga nisbatan mobil texnologiyalarda ulanishlar soni bir necha barobarga oshib ketdi. Mutaxassislarning fikriga ko‘ra, mobil aloqa kompaniyalari ko‘rsatadigan xizmatlar tahlil qilinganda avval mobil aloqa faqat aloqa uchun ishlatilgan bo‘lsa, hozir borgan sayin gaplashish o‘rniga internet aloqasidan foydalanishga talab ko‘payayotgani ta‘kidlanmoqda. O‘quvchilar darsdan tashqari vaqtlarida mustaqil ta‘lim olishda mobil vositalar, internetdan foydalanishga harakat qilishlari bilimlarini oshirishlariga ijobiy ta‘sir ko‘rsatishi amaliyotlarda isbotlanmoqda. Ular ta‘lim resurslariga doimo ega bo‘lishni xohlashadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Zhang and Li Xiao-ping, A content based dynamic load-balancing algorithm for heterogeneous Web server cluster // ComSIS. 2010. V. 7. №1. Special Issue [электронный ресурс]: http://www.comsis.org/archive.php? 213 11.

2. Хританков А.С. Модели и алгоритмы распределения нагрузки. Модель коллектива вычислителей. Модели с соперником // Информационные технологии и вычислительные системы. 2009. № 2. С. 65–80. 12.

3. Randles, M., Lamb, D. and Taleb-Bendiab, A., “A Comparative Study

into Distributed Load Balancing Algorithms for Cloud Computing”, 24th International Conference on Advanced Information Networking and Applications Workshops, 551- 556, 2010. 13.

Zhang Z. and Zhang X., “A Load Balancing Mechanism Based on Ant Colony and Complex Network Theory in Open Cloud Computing Federation”, Proceeding of 2 nd International Conference on Industrial Mechatronics and Automation (ICIMA), 240-243, May, 2010.

INFORMATIKA TA’LIMIDA AN’ANAVIY VA NOAN’ANAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARI

F.Sh.Shirinov– Qo‘qon DPI Informatika kafedrasi katta o‘qituvchisi.

Z.Z.G‘ulomjonov–Qo‘qon DPI, 4-kurs talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada informatika ta’limida an’anaviy va noan’anaviy ta’lim texnologiyalarini qo‘llash haqida tushunchalar berilgan.

Kalit so‘zlar. An’anaviy dars, o‘quv materiali, ta’lim jarayoni, platforma, noan’anaviy ta’lim, tadqiqot.

Annotation: This article provides insights into the use of traditional and non-traditional educational technologies in computer science education.

Keywords and expressions: traditional lesson, educational material, educational process, platform, non-traditional education, research.

An’anaviy dars – muayyan muddatga mo‘ljallangan. Ta’lim jarayoni ko‘proq o‘qituvchi shaxsiga qaratilgan, mavzuga kirish, yoritish, mustahkamlash va yakunlash bosqichlaridan iborat ta’lim modelidir. O‘quv materiali yangi va ancha murakkab bo‘lganda, an’anaviy dars – ko‘p hollarda ta’lim jarayonining birdan – bir metodi bo‘lib qolmoqda. Ma’lumki, an’anaviy darsda ta’lim jarayonining markazida o‘qituvchi turadi. Shu bois, ba’zida an’anaviy darsni markazida o‘qituvchi turgan o‘qitish usuli deb ham atashadi

Markazda o‘qituvchi bo‘lgan o‘quv jarayonining, darsning maqsadi va uning ijobiy jihatlari quyida keltirilgan asoslarga tayanadi:

- o‘quvchining o‘qishga bo‘lgan ishtiyoqini oshirib borish;
- ilgari egallangan bilimlarni ham inobatga olish;
- o‘qish jarayoni tezligini muvofiqlashtirish;
- o‘quvchi tashabbusi va majburiyatini qo‘llab – quvvatlash;
- amaliyot orqali o‘rganish;
- ikki tomonlama fikr – mulohazalar bilan ta’minlash;
- o‘qish jarayonini to‘g’ri yo‘lga qo‘yish;
- o‘qituvchi – o‘quvchilar uchun o‘quv jarayonini engillashtiruvchi shaxs;
- o‘quv jarayonini baholash.

An’anaviy dars o‘tish modelida ko‘proq ma’ruza, savol – javob, amaliy mashq kabi metodlardan foydalaniladi. Shu sabab, bu hollarda an’anaviy dars samaradorligi ancha past bo‘lib, o‘quvchilar ta’lim jarayonining passiv ishtirokchilariga aylanib qoladilar. Tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, an’anaviy dars shaklini saqlab qolgan holda, unga turli tuman o‘quvchilar faoliyatini faollashtiradigan metodlar bilan boyitish o‘quvchilarning o‘zlashtirish darajasini ko‘tarilishiga olib kelar ekan.

Buning uchun dars jarayoni oqilona tashkil qilinishi, o‘qituvchi tomonidan o‘quvchilarning qiziqishini orttirib, ularning ta’lim jarayonida faolligi muttasil rag’batlantirilib turilishi, o‘quv materialini kichik – kichik bo‘laklarga bo‘lib, ularning mazmunini ochishda bahs, munozara, kichik guruhlarda ishlash, interfaol metodlarni qo‘llash, turli qiziqtiruvchi misollarning keltirilishi, o‘quvchilarni amaliy mashqlarni mustaqil bajarishga undash, turli baholash usullaridan foydalanish, ta’lim vositalaridan joyida va vaqtida foydalanish talab etiladi.

An’anaviy dars o‘tishning asosiy tarkibiy qismlari quyidagi bosqichlardan iboratdir.

1. Kirish bosqichi: - o‘tgan o‘quv materialini takrorlash; - dars maqsadini tushuntirish, - dars mazmuni va rejasi bilan tanishtirish.

2. Yangi mavzuni yoritish: - yangi mavzuni kichik – kichik bo‘lakchalarga bo‘lib berish; - turli misollarni inkoni boricha ko‘rgazmali taqdim qilish; -

mavzudan chetlashmaslik; - o‘quv materialining murakkab tomonlarini qayta tushuntirish; - o‘quvchilarning tushunganlik darajasini tekshirib borish; - teskari aloqani ta’minlash.

3. Materialni mustahkamlash uchun mashq. Biror topshiriq(masala) echimini o‘quvchilar bilan to‘liq tahlil qilish.

4. Yo‘naltirib turiluvchi mashq. O‘quvchilar topshiriq(masala)ni mustaqil bajarishadi, o‘qituvchi esa ularni nazorat qilib, tuzatish kiritib boradi.

5. Mustaqil bajariladigan mashq. O‘quvchilar mashqni mustaqil holda o‘qituvchi yordamisiz bajarishadi. 6. O‘quvchilarning tushunganlik darajasini tekshirish.

7. Yakunlash. An’anaviy(ta’lim jarayoni markazida o‘qituvchi bo‘lgan) o‘qitish metodlari quyidagi afzalliklarga va kamchiliklarga ega.

Afzalliklari: - ma’lum ko‘nikmalarga ega bo‘lgan va aniq ma’lam tushunchalarni, fanni o‘rganishda foydali; - o‘qituvchi tomonidan o‘qitish jarayonini va o‘qitish muhitini yuqori darajada nazorat qilinishi; - vaqtdan unumli foydalanish; - aniq ilmiy bilimlarga tayanadi. Kamchiliklari: - o‘quvchilar passiy ishtirokchi bo‘lib qoladilar; - o‘qituvchining to‘la nazorati barcha o‘quvchilar uchun motivatsiyani vujudga keltirmaydi; - o‘quvchilar o‘qituvchi bilan bevosita muloqotga kirisha olmaydi; - eslab qolish darajasi hamma o‘quvchilarda bir xil bo‘lmaganligi sababli, guruh bo‘yicha o‘zlashtirish darajasi past bo‘lib qolishi mumkin; - mustaqil o‘rganish va echimlar qabul qilish uchun sharoitlar yaratilmaydi.

Hozirgi vaqtda ta’lim muassasalarida o‘qitishning zamonaviy shakl va usullari keng qo‘llanilmoqda. O‘qitishning zamonaviy usullarini qo‘llash ta’limda yuqori samaradorlikka olib keladi. An’anaviy o‘qitishda asosan o‘qituvchiga erkinlik beriladi (sub’ekt-ob’ekt), noan’anaviy o‘qitishda esa o‘quvchiga erkinlik beriladi, o‘qituvchi-o‘quvchi munosabatlarini demokratlashtirish (sub’ekt-ob’ekt) asosida dars jarayonlari tashkil etiladi.

O‘qitishning noan’anaviy usullaridan samarali foydalanish o‘qituvchining

kasbiy malakasi hamda mahoratiga bog'liq.

Noan'anaviy o'qitish jarayonida o'qitishning tashkiliy shakllari(frontal, guruhlarda ishlash, individual ishlash) yordamida o'qituvchi dars o'tishda quyidagi usullardan foydalanishi mumkin:

Aqliy hujum. Bu usulda o'qituvchi o'quvchilarga topshiriq (savol) beradi, o'quvchilarning topshiriqlar borasida berilgan fikr-mulohazalari jamlanadi. O'quvchilar hamkorlikda murakkab muommoni echishga harakat qiladilar. Uni hal etish uchun o'z shaxsiy g'oyalarini ilgari suradilar.

Guruh (juft) bo'lib ishlash. Darsda ishtirok etayotgan o'quvchilar guruhlarga (4 - 6 o'quvchi) bo'linib yoki juft - juft bo'lib o'qituvchi bergan topshiriqlarni bajaradi.

Bahs. O'quv guruhi ikki komandaga bo'linadi. Tegishli mavzu bo'yicha bahs, munozara yuritiladi, o'zaro fikr almashiniladi.

Mehmon mashqlari. Bunda dars biron mutaxassis ishtirokida o'tkaziladi. Mutaxassis taklif etish, kutib olish, dars jarayonini tashkil etib, uni kuzatib qo'yish kabi barcha tashkiliy ishlarni o'quvchilarning o'zlari bajaradilar.

So'rovnoma o'tkazish. Fanni o'qitish davomida har bir bo'lim, bob yakunlanganidan so'ng o'qituvchi so'rovnoma o'tkazadi.

Og'zaki va yozma mashqlar. Og'zaki mashqlar ta'lim oluvchilarning nutq madaniyati va mantiqiy fikrlashini, ularning bilish imkoniyatlarini rivojlantiradi. Yozma mashqlar orqali esa o'quvchilarda tegishli ko'nikma va malakalar shakillantiriladi, chuqurlashtiriladi va mustahkamlanadi.

O'z-o'zini attestatsiya qilish. Har bir ta'lim beruvchi va ta'lim oluvchi o'z faoliyatini nazorat qilishga qaratilgan usuldir.

Natijalarni tahlil qilish. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarga qo'ygan baholar natijasi va dars-mashg'ulotda qo'yilgan maqsadga qay darajada erishganlik tahlil etiladi.

Video materiallardan foydalanish. Dars jarayonida multimedia tizimidan, videoyozuvlardan, o'quv televideniesi, axborotni displeyda aks ettiruvchi

kompterlardan foydalanish.

Tadqiqot. Ta’lim oluvchilarning ayrim tadqiqot ishlarini, ya’ni diplom va kurs loyihalari, bitiruv ishlarini ilmiy asoslangan holda mustaqil bajarishlari, ularni yozish va qo‘yilgan maqsad va natijalarni tahlil qilishi.

Improvizatsiya. Dars mashg’ulotlarida o‘quvchilarning nostandart vaziyatlarni mustaqil hal eta olishlari.

Kuzatish va ma’lumotlarni etkazish. Ta’lim oluvchilarning bir-birlarini kuzatishlari va qo‘yilgan muammo bo‘yicha ma’lumotlarni etkazishi.

O‘yinlar. Ishbilarmonlik yoki sahnalashtirilgan o‘yinlar –muammoli vazifaning bir turi. Bunda matnli material o‘rniga o‘quvchilar tomonidan rollar o‘ynaladigan hayotiy vaziyat sahnalashtiriladi.

Loyihalash ishlari. Bu bilim va malakalarni tahlil qilish va baholashni nazarda tutuvchi majmuaviy ta’lim usulidir. Loyiha usulida o‘quvchilar rejalashtirishda, tashkil etishda, tekshirishda, tahlil etishda va bajarilgan ishning natijalarini baholashda ko‘proq ishtirok etadilar.

Kitob bilan ishlash. Ushbu usul ta’lim oluvchilarning o‘quv materialini mustaqil o‘zlashtirishi, o‘z-o‘zini tekshirish malakasini oshirishi, berilgan matnningmazmunini to‘liq va ongli ravishda bayon eta bilishi bilan bog’liq..

Individual - amaliy usul. Ta’lim oluvchilar olgan bilimlari asosida amaliy vazifalarni hal qiladilar, ya’ni nazariy bilimlarini amaliyotga tadbiq etadilar.

Ko‘rgazmali materiallar (diagramma, karta, fotografiya, san’at asarlari, plakatlar) bilan ishlash. Ta’lim oluvchilar mustaqil holda ko‘rgazmali materiallar bilan ishlashadi. Ularning o‘zlari ham ko‘rgazmali materiallarni tayyorlaydi.

Suhbat. Bu o‘qitish va o‘qishning muloqot, savol-javob usulidir. Suhbat individual holda yoki butun guruh bo‘yicha o‘tkazilishi mumkin.

Vaziyatlarni o‘rganish. Ta’lim muassasalarida vujudga keladigan standart vaziyatlar o‘rganiladi va ularni hal etish yo‘llari ishlab chiqiladi.

Boshqalarni o‘qitish. Bu usulda ta’lim oluvchilar qo‘yilgan muammo bo‘yicha bir-birlari bilan o‘zaro axborot va ma’lumot almashadilar.

Baholash. Bunda ta’lim oluvchilar maqsadga qay darajada erishganini aniqlaydilar. Ta’lim oluvchilar ta’lim beruvchi orqali yoki o‘zaro bir-birlarini baholashadi. Baholashning quyidagi turlari mavjud: tekshiruv, savol-javob, har xil savollarni tanlash, to‘g’ri va noto‘g’ri shakldagi javoblar, o‘z-o‘zini baholash, tengdoshining baholashi, ustozlarning fikrlari, harakatlar rejasi, har xil tavsiyalar, reyting, tadqimot, intervyu, testlar, videokamera yoki inson kuzatishi, mikrotopshiriqlar, loyihalar orqali baholash va h. k.

Bugungi kun talabi ta’limni sifat o‘zgarishlariga olib keluvchi yangicha yondashuvlarni izlashga undamoqda va uni o‘rganishdagi yondashuvlar (metodlar) ham o‘zgarmoqda. Ta’limda yangi bilimlarni amalda qo‘llash natijasi innovatsiyalarga asoslangan yangi ta’lim yaratilishiga olib kelmoqda. Respublikamizda ta’lim tizimini har tamonlama rivojlantirish kadrlar tayyorlash tizimini tubdan yangilash va isloh qilish davlat ahamiyatidagi eng ustivor vazifalar qatoriga kiradi. O‘quvchi o‘zlashtirgan bilimini amaliyotda qo‘llay bilishi uchun uni o‘z vaqtida mustahkamlashi, boshqa tushunchalarni o‘rganishda qo‘llash bilishi va olingan bilimlarni tizimlashtirish ta’lim samaradorligini ta’minlashga olib keladi

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. Abdukarimov H., Suvonov O. Umumiy pedagogika: Texnologiya va amaliyot.
2. Yuldashev U.Yu., Boqiev R.R., Zokirova F.M. Informatika o‘qitish metodikasi. Toshkent, ―Talqin‖, 2005 y.
3. Isoqov I., Qulmamatov S.I. Informatikani o‘qitishda innovatsion texnologiyalar fanidan amaliy mashg’ulotlar ishlanmalari. Guliston, GulDU, 2013 y. O‘quv-metodik qo‘llanma. T., 2012 y., 120 b.6.
4. Isoqov I.,Abdurahimov D., Toshtemirov D.E. Informatika fanidan o‘quv-uslubiy majmua. Guliston, GulDU, 2013 y., 337 b.
5. Ishmuhamedov R., Abduqodirov A.A., Pardaev A. Ta’limda innovatsion texnologiyalar(ta’lim muassasalari pedagog-o‘qituvchilari uchun amaliy

tavsiyalar). Toshkent 2008 y., 181 b.

6. Saidaxmedov N.S. Pedagogik mahorat va pedagogik texnologiyalar. T., 2003y.

PEDAGOGIKA OLIY TA’LIM MUASSASALARI TALABALARIGA “TA’LIMDA RAQAMLI TEHNOLOGIYALAR” FANINI O’QITISHDA ZAMONAVIY TA’LIM TEXNOLOGIYALARIDAN TA’LIM JARAYONIDA FOYDALANISH USULLARI

Z.X.Raxmonov - Qo‘qon DPI 2-kurs magistrant

Annotatsiya: Maqolada o‘quv jarayonida ta’lim texnologiyalarini joriy etishning dolzarbligi ko‘rsatilgan. Ta’lim texnologiyasining predmeti batafsil yoritilgan.

Аннотация: В статье подчеркивается актуальность внедрения образовательных технологий в образовательный процесс. Подробно описана тематика образовательных технологий.

Annotation: The article highlights the relevance of the introduction of educational technologies in the educational process. The subject of educational technology is described in detail.

Tayanch so’z va iboralar: Elekton darslik, o‘quv-uslubiy elektron qo‘llanma, elektron ko‘rgazma, multimedia, kompyuterlashtirilgan videofilmlar.

Bugungi kunda ta’lim jarayonida foydalanilayotgan an’anaviy o‘qitish usullariga qo‘shimcha tarzda o‘quv vositalari deb hisoblangan barcha multimedia tizimlarini o‘zida jamlagan o‘quv - uslubiy elektron mahsulotlar kirib keldi. O‘quv-uslubiy elekton mahsulotlarining imkoniyatlari va ularga kiritilgan ma’lumotlar asosida ularni quyidagi turlarga ajratish mumkin:

1. O‘quv darslikning elektron versiyasi deganda – o‘quv namunaviy dasturga muvofiq fanning to‘liq kursini qamrab olgan ma’lumotlarning elektron varianti ko‘rinishidagi mahsulotlarga aytiladi. Bular ma’ruzalar, matnlar va h.k.

2. Elekton darslik. Elekton darslik - oliy, o'rta maxsus va o'rta ta'lim tizimida o'qitiladigan darsliklarning elektron variantining takomillashtirilgan ko'rinishidir.

Elektron darslik matn, gipermatn, giperizoh, grafik, diagramma, rasm, chizma va ularning animatsiyalaridan iborat bo'lib, professor o'qituvchilarning o'quv mashg'ulotlarini o'tkazishda, talaba va o'quvchilarning darsdan tashqari holatda mustaqil ta'lim olishi uchun imkoniyat yaratib beruvchi tizim hisoblanadi.

Elektron darsliklar quyidagi sifatlarga ega bo'lmog'i lozim:

Kompyuterli o'qitish texnologiyasining asosiy xususiyatlari va afzallik jihatlari quyidagilardan iborat:

– ushbu texnologiya talabalarni mustaqil fikrlashi va ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltiradi;

– o'qituvchi ta'lim jarayonida maslahatchi sifatida qatnashadi;

– o'qitish jarayonida axborot vositalari va zahiralari faol integrastiyasi ta'minlanadi;

– o'qishga qiziqish ortadi;

– ta'lim olishning qulayligi va natijaviyligini ta'minlaydi;

– talabalarda mustaqil ishlash va izlanish malakalari shakllanadi.

3. O'quv-uslubiy elektron qo'llanma.

Bu elektron mahsulot o'quv fanini qisman qamragan bo'lib, matn, gipermatn, chizma va animatsiyalardan iborat bo'ladi. Ta'lim jarayonida elektron ma'lumotlar bazasidan foydalanish, ekspert tizimlarni qo'llash, elektron kutubxonalardan kerakli adabiyotlarni qidirish va kitobning elektron variantidan foydalanish, videoalokalar yordamida dars jarayonlarini tashkillashtirish, telekonferenstiyalarni uyushtirish va jamoa bo'lib ta'lim olishni tashkillashtirish, internet texnologiyalarini ta'lim jarayonida qo'llash ishlarini amalga oshirish mumkin.

Ixtiyoriy fanni o'qitish jarayonida taqdimotlardan foydalanib ta'lim berishni tashkillashtirish, videomateriallardan foydalanish, tovushli taqdimotlarni tayyorlash, video ma'ruzalarni tashkillashtirish, virtual laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish, fanga tegishli video sayohatlarni uyushtirish ta'lim

jarayonida o‘quv materiallarini chuqur o‘rganishga, ko‘rgazmali dars usullaridan foydalanib, ta’lim berish samaradorligini oshirishga imkon yaratadi.

4. O‘quv-uslubiy 350lectron ko‘rgazma. Bu ma’lum bir fan uchun kompyuterlashtirilgan, yaxshi dizaynga ega bo‘lgan miniplakatlar to‘plami. 2D-grafik o‘lchamida tayyorlanadi, dars jarayonida multimedia proektori orqali namoyish etiladi.

5. Multimediali o’quv-uslubiy kompyuter dasturi va ensiklopediyalar. Ushbu o’quv kompyuter dasturi matn, gipermatnlar, giperizohlar, grafik, diagrammalar, rasmlar, chizmalar, harakat, ovoz, videotasmalar, fotorasmlarni o’z ichigaolganmahsulot bo’lib, 3D grafik o’lchamda tayyorlanadi. Multimedia – axborotni (matn, rasm, animastiya, audio, video) ifodalashning ko’p imkoniyatli taqdim etilishi.

Multimedia tushunchasi keng ma’noli bo’lib,turlisoha mutaxassislari uni qo’llanish mazmuniga qarab turlicha talqin etishga harakat qiladilar.Multimedia tushunchasining eng umumlashgan holati (multimediavositalari)–matn, rasmlar, sxema, jadval, diagramma, fototasvirlar, video va audio fragmentlar va boshqa har xil ma’lumotlarni raqam ko’rinishida ishlab chiqish, yaratishning dasturiyapparat vositalari tushuniladi.

Multimedia vositalari bu apparat va dasturlar to’plami bo’lib, u insonga o’zi uchun tabiiy bo’lgan juda turlituman muhitlarni: tovush, video, grafika, matnlar, animastiyalarni ishlatgan holda kompyuter bilan muloqot qilish imkonini beradi.

6. Kompyuterlashtirilgan videofilmlar. Ushbu mahsulotda sensorika ishlatiladi. Kompyuterlashtirilgan video filmlar uchun skanerdan, raqamli video kamera va fotoapparatlardan matnlar, rasmlar, harakatlar kiritiladi. Undan ashqari, video magnitofondan raqamli o’zgartirgich orqali video-filmlar joylashtiriladi va tahrirlar kiritish imkonini beradi.

7. Kompyuterlashtirilgan tajriba ishlari. Bu degani berilgan mavzu bo’yicha tajribalarni namoyish qilish, harakatlanishi, asboblarning ko’rsatkichlari,

vaqt o'lchashlarini va boshqa narsalarni bog'lovchi kompyuter dasturi. 3D grafik o'lchamida tayyorlanadi, tajriba asbob uskunalari yetishmaydigan joylarda ishlatish mkoniyatini beradi. O'quv- uslubiy elektron mahsulotlar muassasalarning kutubxonalarida, kompyuter sinflarida saqlash va foydalanish mumkin. Bundan tashqari, o'quv – uslubiy elektron mahsulotlarning asosiy xususiyatlari ham mavjud bo'lib, ular qo'yidagilarga bo'linadi:

– Ta'limning yuqori sifat darajasida o'quv mashg'ulotlarining o'tishini ta'minlash;

– Mustaqil ta'lim olish va o'zini – o'zi mustaqil nazorat qilish imkonini yuzaga keltirish;

Zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan ta'lim jarayonida foydalanish ta'limning sifat va samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi omildir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Maraximov A.R., Raxmonqulova S.I. Internet va undan foydalanish asoslari. T., 2001 y.

2. O.D.Raximov, O.M.Turg'unov, Q.O.Mustafaev, H.J.Ro'ziev Zamonaviy ta'lim texnologiyalari G'Toshkent, "Fan va texnologiya nashriyoti", 2013y., 200bet.

3. in developing and education of man, flat of modern information technologies and electron pedagogic program …

4. GS Turdieva, MM Mardanova - Ucheno'y XXI veka, 2016 - elibrary.ru © N.K. Hamroqulova, 2018

IKKI TEKISLIK MUNOSABATINI MAPLE TIZIMIDA ANIQLASH

R.G.Rasulov -Farg'ona politexnika instituti, o'qituvchi

A.T.Olimjonov -Farg'ona politexnika instituti, talaba

Annotatsiya: Oliy o'quv yurtlaridagi Oliy matematikani o'qitishda 2D va 3D formatlarda grafik va shakillarni talabaga aniq va sifatli ko'rsatish bilan

mashg'ulotlarni jonli va samarali o'tkazish uchun zamonaviy matematika paketlaridan Maple tizimidan foydalanish axamiyatli ekanligini ko'rsatamiz.

Kalit so'zlar: Maple tizimi, ikki tekkislik orasidagi burchakni aniqlash.

Ikki tekislik orasidagi burchak sifatida ularning normallari orasidagi burchakni qabul qilamiz. U vaqtda, agar T_1 va T_2 tekisliklar

$$A_1x+B_1y+C_1z+D_1=0 \text{ va } A_2x+B_2y+C_2z+D_2=0.$$

umumiy tenglamalari bilan berilgan bo'lsa, ularning $\vec{N}_1=\{A_1,B_1,C_1\}$ va $\vec{N}_2=\{A_2,B_2,C_2\}$ normal vektorlariga asosan, tekisliklar orasidagi burchak φ uchun

$$\cos\varphi=\frac{A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2}{\sqrt{A_1^2+B_1^2+C_1^2}\cdot\sqrt{A_2^2+B_2^2+C_2^2}}$$

formulani olamiz.

Agar tekisliklar parallel bo'lsa, ya'ni $\vec{N}_1 // \vec{N}_2$ dan

$$\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}$$

ni olamiz. Bu tekisliklarning *parallellik sharti* bo'ladi.

Eslatma. $\frac{A_1}{A_2}=\frac{B_1}{B_2}=\frac{C_1}{C_2}=\frac{D_1}{D_2}$

bo'lgan holda tekisliklarning ustma–ust tushishini ko'rish qiyin emas.

Agar tekisliklar perpendikulyar bo'lsa, $\vec{N}_1\perp\vec{N}_2$ ekanligidan $\vec{N}_1\cdot\vec{N}_2=0$, ya'ni

$A_1A_2+B_1B_2+C_1C_2=0$

kelib chiqadi. Bu tekisliklarning *perpendikulyarlik sharti* deyiladi.

Bu munosabatlarni aniqlashda birnecha misollarni Maple dasturi yordamida yechish yo'llarini ko'rsatamiz.

1–misol. $3x+y+z=7$ va $x+2y+5z=-3$ tekisliklarni quring va ular orasidagi burchakni hisoblang.

M a p l e d a s t u r i:

1)$3x+y+z=7$ va $x+2y+5z=-3$ *tekisliklar grafigini qurish*(1–rasm):

> restart;with(geom3d): with(plots): with(Student[LinearAlgebra]):

> infolevel[Student[LinearAlgebra]]:= 1:

> p1:=PlanePlot(3*x+6*y+2*z =–7, [x,y,z]):

normal vector: <3., 6., 2.>

equation of plane: <3.*x+6.*y+2.*z = –7.>

point on plane nearest origin: <–.4286, –.8571,

–.2857>

basis vectors: <–.2857, –.1714, .9429>, <–.8571, .4857, –.1714>

> p2:=PlanePlot(x+2*y+5*z =–3, [x,y,z]):

normal vector: <1., 2., 5.>

equation of plane: <1.*x+2.*y+5.*z = –3.>

point on plane nearest origin: <–.1000, –.2000,

–.5000>

basis vectors: <–.3651, .8873, –.2819>, <–.9129,

–.2819, .2953>

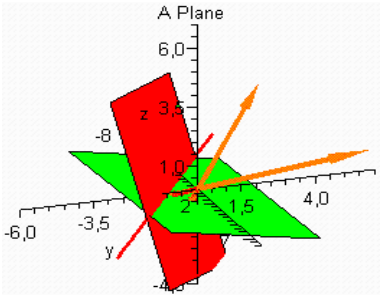
> with(plots,intersectplot);

> p3:=intersectplot(x+2*y+5*z=–3,3*x+6*y+2*z=–7,

x=–7..7,y=–7..7,z=–8..8,axes=box,thickness=2, orientation=[70,40]);

$p3 := PLOT3D(\dots)$

> display({p1,p2,p3},view=[–8..8,–6..6,–4..7]);



1–rasm.

2)*tekisliklar orasidagi burchakni topish*:

> N1:=<3,6,2>:N2:=<1,2,5>:

> phi:=VectorAngle(N1,N2); $\phi := \arccos\left(\frac{5}{42}\sqrt{30}\right)$

a) *topilgan burchakning qiymati radianda:*

> phi:=evalf(%); $\phi := 0.860510290$

> phi:=evalf(%,4); $\phi := 0.8605$

b) *topilgan burchakning qiymati gradusda:*

> phi:=evalf(180*phi/Pi); $\phi := 49.3030182$

2–misol. O'zaro parallel bo'lgan $-3x+2y+z=3$ va $-6x+4y+2z=-6$ tekisliklarni qurish (2–rasm)

M a p l e d a s t u r i:

> restart;with(geom3d):with(plots):

> with(Student[LinearAlgebra]):

infolevel[Student[LinearAlgebra]]:=1:

> p1:=PlanePlot(–3*x+2*y+z=3,[x,y,z]);

> p2:=PlanePlot(–6*x+4*y+2*z=–3,[x,y,z]);

> display({p1,p2},view=[–6..6,–6..6,–6..6]);

3–misol. O'zaro perpendikulyar bo'lgan $-3x+2y+z=3$, $3x+2y+5z=3$ tekisliklarni qurish (3–rasm).

M a p l e d a s t u r i:

> restart;with(geom3d):with(plots):

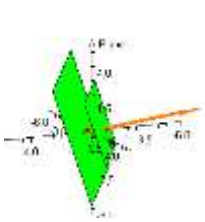
> with(Student[LinearAlgebra]):

infolevel[Student[LinearAlgebra]]:= 1:

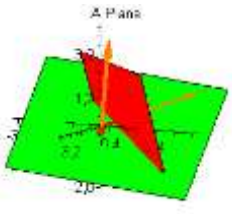
> p1:=PlanePlot(–3*x+2*y+z=3,[x,y,z]);

> p2:=PlanePlot(3*x+2*y+5*z=–3,[x,y,z]);

> display({p1,p2});



2–rasm



3–rasm

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Матросов А.В. Maple 6. Решение задач высшей математики и механики, СПб.:БХВ-Петербург, 2001г.

2. Mirzakarimov E.M., Oliy matematika masalalarini Maple dasturi yordamida yechish, 1 q, T:”Adabiyot uchqinlari”, 2014y.

3. Mirzakarimov E.M., Analitik geometriya masalalarini Maple tizimida yechish , 2 q, T:Navro‘z”, 2020y.

GOOGLE CLASSROOM PLATFORMASIDAN INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGYALARI FANINI O‘QITISH JARAYONIDA FOYDALANISHGA QO‘YILADIGAN TALABLAR

D.X.Maxkamova –Qo‘qon DPI, stajyor-o‘qituvchi

Annatatsiya: Ushbu maqolada masofaviy ta’lim platformalaridan Google classroom elektron ta’lim platformasining imkoniyatlari va undan ta’lim jarayonida foydalanishga qo‘yiladigan talablar haqida atroflicha yoritilgan.

Kalit so‘zlar: masofaviy ta’lim, Google classroom, internet, content, elektron ta’lim platformasi, account, elektron pochta.

Abstract: This article describes in detail the capabilities of the Google classroom e-learning platform from distance learning platforms and the requirements for its use in the educational process.

Keywords: distance education, Google classroom, internet, content, e-learning platform, account, e-mail.

Аннотация: В данной статье подробно описаны возможности платформы электронного обучения Google class от платформ дистанционного обучения и требования к ее использованию в образовательном процессе.

Ключевые слова: дистанционное обучение, Google-класс, интернет, контент, платформа электронного обучения, учетная запись, электронная почта.

Ta'lim tizimini raqamlashtirish orqali ta'limda sifat va samaradorlikka erishish bugungi kunda dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Ta'lim jarayonida har qanday fandan elektron ta'lim platformalaridan foydalanib o'quv jarayonlarini olib borish orqali o'quvchida IT sohasidagi ko'nikmalarini rivojlanishi isbotlangan. Hozirgi kunda Respublikamizda elektron ta'lim platformalaridan Moodle va Google classroom kabi platformalardan foydalanib kelinmoqda.

Google Classroom - bu Google tomonidan maktablar uchun ishlab chiqilgan bepul veb-xizmat bo'lib, ular vazifalarni qog'ozsiz usulda yaratish, tarqatish va baholashni soddalashtirishga qaratilgan(1-rasm). Google Classroomning afzalliklariga to'xtaladigan bo'lsak, Google Classroomning asosiy maqsadi o'qituvchilar va talabalar o'rtasida fayllar almashishni soddalashtirishdir. Topshiriqlar talabalar ishini yig'ish va o'quvchilaringizga fikr-mulohaza va baholar berishning ajoyib usuli hisoblanadi. Topshiriq yaratganingizda, ushbu topshiriq, tugash sanasi va mavzu bo'yicha aniq ko'rsatmalar berishingiz mumkin. Google Classroom sizga ma'lum bir sinf ichida savol berish imkonini beradi. Topshiriqlarda bo'lgani kabi, siz yuborgan savollarga fayllarni qo'shishingiz va unga tugash sanasini belgilashingiz mumkin.



1-rasm. Google Classroom ta'lim platformasi

Nima uchun Google Classroom-dan o'rta maktab uchun tanlov darslarida foydalanish kerak. Google Classroom-ni eng qiziqtiradigan narsa shundaki, bu sizning sinfingizdan tashqarida o'quvchilaringiz bilan yaxshiroq muloqot qilishingizga imkon beradi. Google Classroom dasturidan oldin siz ularga savol berishingiz uchun talabalar jismonan sinfda bo'lishlari kerak edi. Endi buni

istalgan vaqtda qilishingiz mumkin. Xuddi shunday, talabalar Internetga kirish imkoni bo‘lgan istalgan joydan ish topshirishlari mumkin. Bu o‘rta maktab uchun tanlov kurslarini o‘rgatadiganlar uchun o‘quv yili davomida qancha o‘quvchi bo‘lishimiz mumkinligi haqida o‘ylaganingizda ko‘p vaqtni tejaydi.

Google Classroom sizning vaqtingizni va qog‘ozingizni tejashga imkon beradi va sizga darslar yaratish, topshiriqlarni yuborish va o‘quvchilaringiz bilan bemalol muloqot qilish imkoniyatini beradi. Shuningdek, u qaysi talabalarning topshiriqlarini bajarganligini ko‘rishga imkon beradi va siz to‘g‘ridan-to‘g‘ri, real vaqtda fikr-mulohaza va baholarni berishingiz mumkin. Google Classroom barcha topshiriqlarni, e'lonlarni va talabalar ishlarini bir joyga to‘g‘ri joylashtiradi.

Google Classroomdan bevosita dars jarayonida va darsdan tashqari foydalanish mumkin.

Google Clasroom platformasini Informatika va axborot texnologiyalari fanini o‘qitish jarayonida va umuman ta’lim jarayonida qo‘llashga qo‘yiladigan bir qancha talablar mavjud:

- Internet jahon axborot tarmog‘iga ulanish va undan foydalanish imkoniyatini ta’minlaydigan axborot-kommunikatsiya infratuzilmasining mavjudligi;
- o‘quv yili uchun mo‘ljallangan o‘quv kontentining mavjudligi;
- o‘quv reja va dasturlardagi barcha fanlardan masofaviy ta’lim texnologiyalaridan foydalanish orqali amalga oshiriladigan, o‘quv kontentini qamrab oladigan ilmiy va o‘quv adabiyotlarining elektron bazasining mavjudligi;
- sanitariya qoidalari, normalari va gigiyena normativlariga muvofiq kompyuter texnikasi bilan jihozlangan alohida bino yoki auditoriyalar;
- O‘quv-metodik resurslar O‘zbekiston Respublikasi davlat standarti O‘zDSt 36.2030 — “Elektron ta’lim” milliy tizimiga kiritiladigan elektron metodik komplekslar va boshqa ta’lim resurslariga yagona talablar”ga muvofiq bo‘lishi lozim;

- O‘qituvchi va o‘quvchilarda googledan o‘z hisoblari (accaunt) mavjud bo‘lishi lozim.

Google Clasroom elektron ta’lim platformasi platformasi quyidagi komponentlardan tashkil topgan bo‘lishi lozim:

- axborot-resurslari komponenti — o‘quv adabiyotlari, darsliklar, monografiyalar, ilmiy maqolalar hamda tadqiqot natijalari aks etgan ilmiy asarlardan foydalanishni ta’minlaydi;
- boshqarish komponenti — tizimning xizmat ma’lumotnomasi va foydalanuvchilar reyestrini yuritish, foydalanish huquqlari hamda foydalanuvchilarning tizimga kirishda shaxsiy parametrlarini belgilash hamda foydalanuvchilar harakatlarini qayd etib borish, autentifikatsiya (shaxsni aniqlash) va foydalanuvchilarni boshqarishni ta’minlaydi;
- davomat va o‘zlashtirishni hisobga olish komponenti — resurslardan foydalanishni hisobga olishga hamda ushbu resurslarni o‘zlashtirishga imkon beradi, o‘quvchilarning individual o‘quv rejalarini shakllantiradi va o‘zlashtirish natijalarini tahlil qiladi;
- kommunikatsiya komponenti — foydalanuvchilarga o‘zaro interfaol axborot almashish (forum, chat, xabar, elektron pochta, videokonferensiya tashkil etish), xabarlar olish hamda tizim, kurslar va pedagog kadrlar bo‘yicha teskari aloqa orqali ma’lumotlar almashish imkoniyatini yaratadi;
- kontingentni hisobga olish komponenti — kontingentning yagona reyestrini yuritishga imkon berib, o‘quchilar va pedagog kadrlarga oid ma’lumotlarni kiritish va saqlash, shuningdek ularning shaxsiy kabinetlariga kirish va qidirishni ta’minlaydi;
- kurslarni boshqarish komponenti — o‘quv kontenlarini boshqarish, tahrirlash, sinxron va asinxron rejimda o‘tkazilgan mashg‘ulotlarning videodarslarini yuklash (import/eksport), test sinovlarini tashkil etish, tashqi ta’lim resurslariga giperhavolalarni kiritish, topshiriq va vazifalarni qo‘yish imkoniyatlariga ega bo‘ladi;

- o‘qitishni boshqarish komponenti — o‘quvchilarni kursdan kursga o‘tkazish, ularga kreditlar berish va qaytadan o‘qitish jarayonini nazorat qiladi, tashkiliy-metodik vositalarni (mashg‘ulotlar jadvali, konsultatsiyalar, konferensiyalar, vazifani topshirish muddati, vebinar, imtihonlar va boshqalar) boshqaradi, talabalarning o‘zlashtirishiga doir ma’lumotlarni avtomatlashtirilgan holda shakllantiradi, o‘rganiladigan fanlar ro‘yxatini shakllantiradi va yangilab boradi;
- statistika komponenti — o‘quvchilar kontingenti, o‘zlashtirish ko‘rsatkichlari va kurslarning o‘quv kontenti bilan to‘ldirilganligi haqidagi ma’lumotlardan iborat axborot olish imkoniyatini beradi, ta’lim jarayoniga oid hisobotlarni shakllantiradi, talabalarning harakati (o‘qishga qabul qilish, ko‘chirish, chetlashtirish, qayta tiklash) haqidagi ma’lumotlarni yuritadi, o‘qishni bitirgan, o‘qishini ko‘chirgan yoki chetlashtirilganlar haqidagi ma’lumotlarni arxivlashtiradi;
- o‘quvchilar bilimini nazorat qilish komponenti — o‘quv kontenti mazmuniga mos va testologiya talablari asosida shakllantirilgan nazorat materiallari bazasi va test tizimini, imtihon jarayonini tashkil etish uchun avtoproktoring tizimini o‘zida jamlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1. Абдрахманова Ж. Е. Методические рекомендации для работы в платформе Google Classroom // Нур-Султан-2019.
2. Александрова З.В. Инструкция по созданию онлайн-курса в Google Classroom // 2019
3. Kasey Bell. The teacher’s Guide to Google Classroom // Shake Up Learning, LLC 2015.
4. Чайнокова Г.Р. Персональная образовательная среда преподавателя на платформе google classroom как средство формирования аудитивной компетенции у студентов технического ВУЗа // Cyberleninka.ru – 2019.

5. Google classroom как способ организации дистанционного обучения // Материалы к вебинару «Организация дистанционного обучения на Google Classroom». – 23 марта, 2020 г..

6. Инструкция по работе в Google Классе // Материалы вебинара «Google Classroom – простой способ организовать дистанционное обучение». – 11 апреля, 2020 г..

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINI O'QITISHDA MASOFAVIY TA'LIM PLATFORMALARINING O'RNI, ULARNING TURLARI VA AFZALLIKLARI

D.X.Maxkamova –Qo'qon DPI, stajyor-o'qituvchi

Annatatsiya: Ushbu maqolada masofaviy ta'lim, masofaviy ta'lim platformalari va ularni ta'lim jarayoniga tadbiq qilish, Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitish jarayonida masofaviy ta'lim platformalaridan foydalanishning ahamiyati haqida bo'lib, shuningdek masofaviy ta'lim platformalarining turlari ularning afzalliklari, kamchiliklari haqida yoritilgan.

Kalit so'zlar: masofaviy ta'lim, LMS, bulutli texnologiya, server, Schoology, Google classroom, iSpring Learn, Moodle, WordPress, CMS.

Abstract: This article is about distance education, distance education platforms and their application in the educational process, the importance of using distance education platforms in the teaching of computer science and information technology, as well as the importance of distance education platforms. types are explained about their advantages and disadvantages.

Keywords: distance education, LMS, cloud technology, server, Schoology, Google classroom, iSpring Learn, Moodle, WordPress, CMS.

Аннотация: В данной статье речь идет о дистанционном образовании, платформах дистанционного образования и их применении в образовательном процессе, о важности использования платформ дистанционного образования в обучении информатике и информационным

технологиям, а также о важности платформ дистанционного образования. типы рассказывают об их преимуществах и недостатках.

Ключевые слова: дистанционное обучение, LMS, облачные технологии, сервер, Schoology, Google class, iSpring Learn, Moodle, WordPress, CMS.

Axborot texnologiyalari kun sayin jadal sur'atlarda rivojlanib borayotganligi sababli ham ulardan ijtimoiy hayotning barcha sohasida foydalanish davrimizning bugungi kun masalasi bo'lib bormoqda. Demak, ta'lim muassasalarida yetuk kadrlar tayyorlashdek ma'suliyatli vazifani amalga oshirishda axborot texnologiyalardan keng va samarali foydalanish zaruriyati paydo bo'lmoqda. Bunga esa ta'lim muassasalarining barcha bo'limlarini texnik jihatdan ta'minlash, Internet tarmog'idan foydalanish imkoniyatlarini to'la yaratib berish orqaligina samarali natijaga erishish mumkin.

O'quv jarayonida o'qitish texnologiyalaridan masofaviy o'qitish tizimida foydalanish muhim ahamiyatga ega bo'lmoqda. Internet tarmog'idan masofali ta'limni amaliyotga tatbiq etishda foydalanish bir vaqtning o'zida an'anaviy hamda masofali ta'lim muhitini yaratadi, bu esa o'z o'rnida an'anaviy ta'lim tizimini sifatini oshiradi, chunki u ta'lim tizimida o'zining raqobatbardoshligini ta'minlashga intiladi.

Masofaviy ta'lim – masofadan turib o`quv axborotlarini almashuvchi vositalarga asoslangan, o`qituvchi maxsus axborot muhit yordamida, aholining barcha qatlamlari va chet ellik ta'lim oluvchilarga ta'lim xizmatlarini ko`rsatuvchi ta'lim kompleksidir. Demak, masofaviy o`qitish masofaviy ta'lim kompleksidagi jarayon ekan. Masofaviy o`qitishning va masofaviy ta'limning o`ziga xos xususiyatlari, pedagogik tizimi, zarurligi va maqsadi mavjud.

Informatika va axborot texnologiyalari fanini o'qitish jarayonida mustaqil ta'limni tashkil qilish uchun masofaviy ta'lim platformalaridan foydalanish bugungi kunda dilzarb masalalardan biri bo'lib kelmoqda. Aralash ta'lim orqali o'quvchilarda mustaqil ta'lim olish ko'nikmasini, kreativ fikrlash qobiliyatini

rivojlantirish, axborot texnologiyalaridan foydalanish ko‘nikma va malakalarini oshirish imkoniyati mavjuddir.

Ta’limni boshqaruv tizimlari (LMS) - Elektron ta’lim dasturlarini tashkil etuvchi, amalga oshiruvchi hamda o‘quvchilarning o‘zlashtirish natijalari ustidan nazorat olib borish va ularni saqlab qo‘yish imkoniyatini beruvchi onlayn platforma.

LMS platformalar 3 turga bo‘linadi:

- Bulutli platformalar;
- Serverga asoslangan LMSlar;
- CMS bilan integratsiyalashgan LMSlar.



1-rasm. LMS bulutli platformalar

LMSning bulutli platformalari - o‘quv kursining materiallari LMSning bulutli platformalarida veb-xizmatni taklif etuvchining server kompyuteriga joylashtiriladi. LMSning bu turini ta’lim muassasasi yoki tashkilotning server kompyuteriga o‘rnatib bo‘lmaydi. LMSning bulutli platformalari veb-xizmat (masalan, pochta xizmati kabi) prinsipi asosida ishlaydi, ya’ni veb-xizmat taklif etilgan manzil orqali ro‘yxatdan o‘tgandan keyin, o‘quv kurslarini yaratish mumkin(1-rasm).



2-rasm Serverga asoslangan LMS

Serverga asoslangan LMSlar - tashkilot yoki ta’lim muassasasining serveriga o‘rnatiladi. Bu esa foydalanuvchilarga tizimga korporativ login va parol yordamida kirish imkonini beradi. Barcha ma’lumotlar tashkilot yoki ta’lim muassasasi server kompyuterida saqlanadi. Buning uchun esa LMSni o‘rnatish, sozlash, uning tashkilot yoki ta’lim muassasasi dasturiy ta’minotlari bilan integratsiyasini

ta'minlash lozim. Asosan, ta'lim muassasalari va o'quv markazlarida foydalaniladi (2-rasm).



3-rasm. CMS bilan integratsiyalashgan LMSlar

CMS bilan integratsiyalashgan LMSlar - LMS funksiyalarini bajaruvchi maxsus dasturlar CMSga qo'shiladi va CMSning imkoniyatlarini kengaytirib beradi. CMSning tarkibida alohida o'quv kurslar bilan ishlovchi qism xizmat qiladi. Bunday tizimlar onlayn maktab va kurs ochishni xohlovchilar uchun qulay hisoblanadi (3-rasm).

Ta'lim muassasalari uchun mo'ljallangan bulutli LMS. **Schoology** masofaviy ta'lim platformasi - o'qituvchilarga o'quvchilar bilan o'quv materiallari va topshiriqlar yuzasidan fikr almashish hamda o'quvchilar va ularning ota-onalari bilan uyushgan holda aloqa o'rnatish imkoniyatini beradi. Internetdagi web manzili - https://www.schoology.com/.

Schoology Google Drive, Microsoft OneDrive, Blackboard Collaborate, Moodle, PowerSchool, Evernote va YouTube bilan birlasha oladi. Shuningdek, u maktab ma'lumotlari tizimi bilan sinxronlashadi.

iSpring Learn - platforma ta'lim muassasalari va kompaniyalarda kadrlar tayyorlash uchun ishlab chiqilgan. Biroq ayni paytda amalda asosiy mijozlari sifatida ta'lim muassasalari faoliyat yuritmoqda.

Platformaning ma'ruza muharriri bo'limi yordamida modul va uning materiallari (matnli, audio, video, taqdimot, simulyator, topshiriq, test va b.) kiritiladi. Hisobotlar bo'limi yordamida foydalanuvchilar faoliyati hamda o'zlashtirish natijalari tahlili va statistikasini yuritish mumkin. Internetdagi web manzili: https://www.ispringsolutions.com/ispring-learn .

Google Classroom - ta'lim uchun mo'ljallangan platforma bo'lib, kurs/sinfni yaratish va o'quvchilarni qo'shish, kerakli o'quv materiallarini kiritish va

o‘quvchilarga taqdim etish, o‘quvchilarga topshiriqlar berish, ularning ishlarini baholash va faoliyatilarini kuzatib borish, o‘quvchilar bilan muloqot qilish kabi imkoniyatlarni taqdim etadi.

Google Classroomda Googleda akkauntga ega xohlagan foydalanuvchi kurs yaratishi mumkin. Internetdagi web manzili: https://classroom.google.com/ .

Moodle - bu dasturiy mahsulot dunyoning 100 dan ziyod mamlakatlarida ishlatiladi. Bepul tarqatiladigan bu dasturiy majmua o‘zining funksional imkoniyatlari, o‘rganishdagi soddaligi va ishlatishdagi qulayligi bilan foydalanuvchilarning ko‘plab talablarini qanoatlantira oladi.

Moodle masofaviy ta’limda o‘qitish jarayonini to‘la qo‘llab-quvvatlash uchun keng doiradagi, jumladan, o‘quv materiallarini turli usullarda berish, bilimlarni tekshirish va o‘zlashtirish nazoratini amalga oshirish kabi imkoniyatlarni beradi. Internetdagi web manzili: http://moodle.org/

Ommabop kontentni boshqaruv tizimi (CMS)da sinflar yaratish, ularni boshqarish, o‘zgartirish va nashr etish imkonini beruvchi ishonchli plagin.

Bu plagin WordPress platformasi tarkibida ishlaydi. Shu sababli, agar ta’lim muassasasi kompyuteriga WordPress o‘rnatilgan bo‘lsa, qo‘shimcha ravishda LearnDash plaginini o‘rnatgan holda o‘quv kurslarini yaratish mumkin

Plagin bir necha kursni yaratish va ularning tarkibini bitta sinfdan boshqa sinfga nusxalash imkonini ham beradi. Shuningdek, kontent tarkibidagi funksiyalar yordamida sertifikat hamda nishonlarni rasmiylashtirish mumkin.

Ushbu turdagi platformalarning ba'zi bir afzalliklari:

- Avvalambor moslashuvchan va arzon o‘qitish.
- Internet bilan texnologik uskunalar kuchining birlashtirilganligi.
- Geografik va vaqtinchalik masofalarni bekor qilish.
- Minimal bilim bilan platformadan foydalanishga imkon beradi.
- Taklif qilingan vaqtda o‘rganish va tezligidagi erkinlik.

Elektron ta‘lim platformalarining kamchiliklari:

- Yuzma-yuz kursdan ko‘ra talabning va bosimning yuqoriligi.

- Yuklangan o‘quv materiallarining kamligi;
- O‘qituvchilar uchun yanada noqulaylik, chunki siz nafaqat o‘zingizning mavzuni o‘rgatishni, balki AKTni o‘qitish haqida ham bilishingiz kerak.
- Talabalarga darsdan chalg‘ish uchun vaqtning yetarliligi.
- Ta‘limdan chalg‘ituvchi omillarning hilma-xilligi.

Xulosa qilib aytganda, global ta’lim tizimining bir qismi bo‘lib kelgan masofaviy ta’lim platformalarining to‘liq salohiyati va imkoniyatlarini tushunishimiz kerak. Elektron ta’lim platformasi fanlarni o‘rganish uchun u eng istiqbolli sohadir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

7. Andreev A. A. Masofaviy ta'limga kirish. - M, 1997. Masofaviy ta'lim: Darslik // E. S. Po‘lat tahriri - M.: Inson nashriyot markazi, "Vlados", 1998.

8. Koraev F., Dilmurodov N. Masofaviy kurslarni haqida // Nasaf ziyosi, 2005. No 1.

9. Зайченко Т.П. Основи дистансионного обучения: Теоретико-практический базис: Учебное пособие. - СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герсена, 2004. - 167 с.

10. Зайченко Т.П. Инвариантная организасионно-дидактическая система дистансионного обучения: Монография. - СПб.: Изд-во "Астерион", 2004. – 188

11. Google classroom как способ организации дистанционного обучения // Материалы к вебинару «Организация дистанционного обучения на Google Classroom». – 23 марта, 2020 г..

12. Инструкция по работе в Google Классе // Материалы вебинара «Google Classroom – простой способ организовать дистанционное обучение». – 11 апреля, 2020 г..

РЕШЕНИЕ ТРАНСПОРТНОЙ ЗАДАЧИ ОТКРЫТОГО ТИПА С ПОМОЩЬЮ ПРОГРАММЫ ОПТИМАЛ 2

С.Хайдарова-Кандидат технических наук,
доцент Кокандский ГПИ

Аннотация: В данной статье рассмотрены методы решения транспортной задачи открытого типа с помощью программы Оптимал 2

Annotation: This article discusses methods for solving an open-type transport problem using the Optimal 2 program.

Ключевые слова и выражения: Транспортная задача открытого типа, транспортная задача закрытого типа, программа Оптимал 2.

Keywords and expressions: Transport task of open type, transport task of closed type, Optimal 2 program.

Рассмотрим следующую задачу, называемую транспортной задачей. Имеется m поставщиков $A_1, A_2, \dots, A_m$, у которых сосредоточены запасы одного и того же груза в количестве $a_1, a_2, \dots, a_m$ единиц соответственно. Этот груз нужно доставить n потребителям $B_1, B_2, \dots, B_n$, заказавшим $b_1, b_2, \dots, b_n$ единиц этого груза соответственно. Известны также все тарифы перевозок груза c_{ij} (стоимость перевозок единицы груза) от поставщика A_i к потребителю B_j. Требуется составить такой план перевозок, при котором общая стоимость всех перевозок была бы минимальной.

Условие транспортной задачи удобно записать в виде следующей транспортной таблицы 1 (Таблица 1).

Обозначим суммарный запас груза у всех поставщиков символом a, а суммарную потребность в грузе у всех потребителей - символом b. Тогда

$$a = \sum_{i=1}^{m} a_i,$$
$$b = \sum_{j=1}^{n} b_j.$$

Таблица 1

Запасы \ Заказы		B_1	B_2	...	B_n
		b_1	b_2	...	b_n
A_1	a_1	c_{11}	c_{12}	...	c_{1n}
A_2	a_2	c_{21}	c_{22}	...	c_{2n}
...	...	...	...	...	...
A_m	a_m	c_{m1}	c_{m2}	...	c_{mn}

Транспортная задача называется *закрытой,* если $a = b$. Если же $a \neq b$, то транспортная задача называется открытой. Отметим, что в случае *закрытой задачи* от поставщиков будут вывезены все запасы груза, и все заявки будут удовлетворены.

В случае *открытой задачи* при $a < b$ весь груз будет вывезен, однако будут недопоставки груза экономически невыгодным потребителям.

При $a > b$, наоборот, будут удовлетворены все потребители, но часть груза останется на складах экономически невыгодных поставщиков.

Решение транспортной задачи начинается с выяснения вопроса о том, является ли задача открытой или закрытой.

Если задача является открытой, то необходимо провести *процедуру закрытия задачи.* С этой целью при $a < b$ добавляем *фиктивного поставщика* A'_{m+1} с запасом груза $a'_{m+1} = b - a$. Если же $a > b$, то добавляем *фиктивного потребителя* B'_{n+1} с заказом груза $b'_{n+1} = a - b$.

В обоих случаях соответствующие фиктивным объектам тарифы перевозок c'_{ij} полагаем равными нулю. В результате суммарная стоимость перевозок z не изменяется.

Существует несколько аналитических методов решения транспортной задачи. Метод северо-западного угла можно использовать для нахождения первоначального плана, но это решение не всегда является оптимальным. То же самое можно сказать и о решении, найденном методом минимальных затрат. Метод потенциалов имеет возможность найти оптимальное решение и проверить оптимальность каждого найденного решения, но требует много времени.

Ниже представлен автоматизированный метод решения транспортной задачи, позволяющий сэкономить время. Одним из таких методов является программа Оптимал 2.

Рассмотрим пример для открытого типа транспортной задачи таблицы (случай $a < b$). Данная транспортная задача открытого типа выглядит так:

Имеется 3 поставщика A1, A2, A3, которые имеют запасы груза в количестве 20, 45, 30 единиц соответственно. Этот груз необходимо доставить четырем потребителям B1, B2, B3, заказавшим соответственно 74, 40, 36 единиц данного груза. Стоимость перевозки определяется по следующей матрице

$$C = \begin{pmatrix} 7 & 3 & 6 \\ 4 & 8 & 2 \\ 1 & 5 & 9 \end{pmatrix}$$

Требуется составить такой план перевозки, при котором суммарная стоимость всех перевозок была бы минимальной. По условию задачи количество поставщиков $\boldsymbol{m = 3,}$ а количество потребителей $\boldsymbol{n = 3.}$ Вводим данные:

Untitled1.tab

Тарифы | Ограничения

	потребитель B1	потребитель B2	потребитель B3	Запасы груза
поставщик A1	7	3	6	20
поставщик A2	4	8	2	45
поставщик A3	1	5	9	30
Потребности	74	40	36	

Затем в меню "**Задача"** выбираем раздел "**Решить задачу"** и на 4 этапе получаем следующее решение:

Поставщик	Потребитель			Запасы груза
	B1	B2	B3	
A1	7 M	3 **20** M	6 M	20
A2	4 **9** M	8 M	2 **36** M	45
A3	1 **30** M	5 M	9 M	30
A4	0 **35** M	0 **20** M	0 M	55
Потребность	74	40	36	

Целевая функция F= 198
35 единиц груза потребителю B1 не поставлено.
20 единиц груза потребителю B2 не поставлено.

Таким образом, при $X_{min} = \begin{pmatrix} 0 & 20 & 0 \\ 9 & 0 & 36 \\ 30 & 0 & 0 \\ 35 & 20 & 0 \end{pmatrix}$ целевая функция F принимает минимальное значение, т.е. F=198.

Решение имеет матричный вид, его можно записать в следующем виде:

$x_{12} = 20,\ x_{21} = 9,\ x_{23} = 36,\ x_{31} = 30,\ x_{41} = 35,\ x_{42} = 20$

В этой *открытой задаче* при $a < b$ весь груз вывезен, однако были недопоставки груза экономически невыгодным потребителям:

35 единиц груза потребителю $B1$ не поставлено;

20 единиц груза потребителю $B2$ не поставлено.

ИСПОЛЬЗОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Ж.Т.Бексултанов. Решение транспортной задачи с помощью программы «Оптимум». https://www.elibrary.ru

2. Khaidarova, S. "Automated Methods for Solving Linear Programming Problems". Texas Journal of Engineering and Technology, 15 (2022): 112-116.

3. Khaidarova, S. "SOLUTION OF THE OPEN TYPE TRANSPORT PROBLEM USING THE OPTIMAL 2 PROGRAM." Theoretical aspects in the formation of pedagogical sciences 2.8 (2023): 56-61.

4. Mamadzhanova, S. V. "Teacher's Choice of Organizational Forms of Learning in a Virtual Educational Environment as a Pedagogical Problem." *Open Access Repository* 9.12 (2022): 109-112.

RIVOJLANGAN MAMLAKATLAR MAKTAB O‘QITUVCHILARINING DASTURLASH KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH

O‘.O‘.Jumanqo‘ziyev –Qo‘qon DPI,
“Informatika” kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya Ushbu maqolada o‘qituvchilar uchun dasturlash bo‘yicha ta’limning ahamiyati va ularning malakasini oshirishda duch keladigan muammolar haqida so‘z boradi. Muallif o'qituvchilarga o'z talabalariga dasturlashni o'rgatishda yordam berish uchun mavjud bo'lgan turli dasturlar va resurslarni, jumladan Code.org, ScratchEd va universitetlar tomonidan taklif etilayotgan malaka oshirish kurslarini ta'kidlaydi. Maqolada maktablar va tumanlar dasturlash ta'limining ahamiyatini tan olishlari va o'qituvchilariga ushbu ko'nikmalarni samarali o'rgatishlari uchun yordam berishlari zarurligiga urg'u beradi. Maqolada foydalanilgan adabiyotlar Code.org, ScratchEd va Garvard universitetining O'qituvchilar uchun CS50 kursi haqida ma'lumot beruvchi veb-saytlarni o'z ichiga oladi..

Kalit so‘zlar: Dasturlash, dasturlarini loyihalash, yozish, sinovdan o‘tkazish, NSF

Абстрактный В статье обсуждается важность обучения программированию для учителей и проблемы, с которыми они сталкиваются при развитии своих навыков. Автор выделяет различные программы и ресурсы, которые могут помочь учителям научиться преподавать программирование своим ученикам, включая Code.org, ScratchEd и курсы повышения квалификации, предлагаемые университетами. В статье подчеркивается необходимость того, чтобы школы и школьные округа признавали ценность обучения программированию и оказывали поддержку своим учителям в эффективном обучении этим навыкам. Литература, использованная в статье, включает веб-сайты, содержащие информацию о Code.org, ScratchEd и курсе Гарвардского университета CS50 для преподавателей.

Ключевые слова: Программирование, проектирование программ, написание, тестирование, NSF.

Abstract The article "Development of programming skills of school teachers in developed countries" discusses the importance of programming education for teachers and the challenges they face in developing their skills. The author highlights various programs and resources available to help teachers learn how to teach programming to their students, including Code.org, ScratchEd, and professional development courses offered by universities. The article emphasizes the need for schools and districts to recognize the value of programming education and provide support for their teachers to effectively teach these skills. The literature used in the article includes websites providing information about Code.org, ScratchEd, and Harvard University's CS50 for Educators course.

Keywords: Programming, designing programs, writing, testing, NSF

Zamonaviy dunyoda texnologiya hayotimizning barcha jabhalarida muhim rol o'ynaydi. Texnologiyalar taraqqiyoti davom etar ekan, o‘qituvchilar o‘zgarishlardan xabardor bo‘lishlari va o‘quvchilariga samarali ta’lim berish uchun yangi ko‘nikmalarni o‘rganishlari zarur. Bunday ko'nikmalardan biri dasturlash bo'lib, u ko'plab sohalarda, jumladan, ta'limda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Dunyoning rivojlangan davlatlari dasturlash ko‘nikmalarining muhimligini tan oldilar va o‘qituvchilarini zarur bilim va vositalar bilan ta’minlash choralarini ko‘rdilar. Qo'shma Shtatlar, Kanada va Buyuk Britaniya kabi mamlakatlarda o'qituvchilarning dasturlash ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradigan ko'plab dasturlar va manbalar mavjud.

Ana shunday dasturlardan biri Code.org notijorat tashkiloti bo‘lib, u kompyuter fanlari bo‘yicha ta’lim olish imkoniyatlarini kengaytirish va ayollar va kam vakillikdagi ozchiliklarning ishtirokini oshirishga qaratilgan. Ular o'qituvchilarga o'z talabalariga informatika va kodlashni o'rgatish uchun bepul onlayn kurslarni taklif qilishadi. Code.org, shuningdek, o'qituvchilar uchun kasbiy

rivojlanish imkoniyatlarini ta'minlash uchun maktab tumanlari bilan hamkorlik qiladi va o'qituvchilarga kodlashni o'z o'quv dasturlariga kiritishda yordam berish uchun turli xil resurslarni, jumladan, dars rejalari va tadbirlarni taklif qiladi [1,56].

Yana bir dastur - ScratchEd, o'quvchilariga kodlash tushunchalarini o'rgatish uchun Scratch dasturlash tilidan foydalanadigan o'qituvchilar jamoasi. ScratchEd o'qituvchilarga o'z sinflarida Scratch-dan qanday foydalanishni o'rganish va boshqa o'qituvchilar bilan o'z tajribalarini baham ko'rish uchun resurslar va yordam beradi.

Ushbu dasturlarga qo'shimcha ravishda, ko'plab universitetlar o'qituvchilar uchun dasturlash ko'nikmalarini o'rganish uchun malaka oshirish kurslarini taklif qilishadi. Misol uchun, Garvard universiteti o'qituvchilarga Scratch va boshqa dasturlash tillaridan foydalangan holda kompyuter fanini o'rgatish bo'yicha "CS50 for Educationators" kursini taklif qiladi [2,97].

Ushbu dasturlar va manbalar qimmatli bo'lsa-da, o'qituvchilar dasturlash ko'nikmalarini rivojlantirishda hali ham duch keladigan muammolar mavjud. Shunday qiyinchiliklardan biri vaqtdir. O'qituvchilarning band bo'lgan jadvallari va malaka oshirish uchun cheklangan vaqti bor, bu esa ularga yangi ko'nikmalarni o'rganishni qiyinlashtirishi mumkin.

Yana bir qiyinchilik - ularning maktablari yoki tumanlari tomonidan qo'llab-quvvatlanmasligi. Ba'zi maktablar dasturlash ko'nikmalarini o'rgatishning ahamiyatini ko'rmasligi yoki o'qituvchilari uchun kasbiy rivojlanish imkoniyatlarini taqdim etish uchun resurslarga ega bo'lmasligi mumkin [3,113].

Ushbu qiyinchiliklarga qaramay, rivojlangan mamlakatlardagi o'qituvchilar dasturlash ko'nikmalarini rivojlantirishda davom etishlari kerak. Dasturlash ko'plab sohalarda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va talabalar ish kuchida muvaffaqiyatga erishish uchun ushbu ko'nikmalar bilan jihozlangan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, dasturlashni o'rgatish talabalarga tanqidiy fikrlash va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi, bu esa har qanday martaba uchun qimmatlidir.

Xulosa qilib aytganda, rivojlangan mamlakatlardagi maktab o‘qituvchilari o‘rtasida dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish o‘quvchilarning doimiy o‘zgarib turadigan texnologik landshaftga tayyor bo‘lishini ta’minlash uchun muhim ahamiyatga ega. O'qituvchilar duch keladigan qiyinchiliklar mavjud bo'lsa-da, ularning ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradigan ko'plab dasturlar va resurslar mavjud. Maktablar va tumanlar dasturiy ta'limning ahamiyatini tan olishlari va o'qituvchilariga ushbu ko'nikmalarni samarali o'rganishlari va o'rgatishlari uchun yordam berishlari muhimdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Code.org. (n.d.). About us. Retrieved from https://code.org/about

2. ScratchEd. (n.d.). About ScratchEd. Retrieved from https://scratched.gse.harvard.edu/about

3. Harvard University. (n.d.). CS50 for Educators. Retrieved from https://cs50.harvard.edu/educators/

UMUMTA’LIM MAKTABLARI O‘QUVCHILARINI DASTURLASH BO‘YICHA KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISH.

O‘.O‘.Jumanqo‘ziyev–Qo‘qon DPI ,
“Informatika” kafedrasi o‘qituvchisi
H.L.Solijonov –Qo‘qon DPI, talaba

Annotatsiya Ushbu maqolada butun dunyo mamlakatlaridagi o‘rta maktab o‘quvchilarida dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish muhimligi muhokama qilinadi. O‘quvchilar uchun ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun resurslar va imkoniyatlarning mavjudligi turli mamlakatlarda farq qiladi, ba’zilarida yaxshi tashkil etilgan kodlash klublari va musobaqalari mavjud, boshqalari esa dasturlash bo‘yicha ta’lim olish imkoniga ega emas. Maqolada, shuningdek, dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda gender nomutanosibliklari, o‘quvchi qizlarning kompyuter fanlari bo‘yicha ta’lim olishlari va kodlash to‘garaklari va musobaqalarida qatnashish ehtimoli kamroq ekanligi ta’kidlangan.

Kalit so‘zlar: Dasturlash, dasturlarini loyihalash, yozish, sinovdan o‘tkazish, NSF

Абстрактный В данной статье рассматривается важность развития навыков программирования у старшеклассников по всему миру. Доступность ресурсов и возможностей для развития этих навыков у учащихся варьируется от страны к стране: в одних есть хорошо зарекомендовавшие себя клубы и соревнования по кодированию, а в других нет доступа к обучению программированию. В статье также отмечается гендерное неравенство в развитии навыков программирования, а также то, что студентки реже изучают информатику и участвуют в клубах и соревнованиях по программированию.

Ключевые слова: Программирование, проектирование программ, написание, тестирование, NSF.

Abstract This article discusses the importance of developing programming skills among high school students in countries around the world. The availability of resources and opportunities for students to develop these skills varies across countries, with some having well-established coding clubs and competitions while others lack access to programming education altogether. The article also highlights gender disparities in the development of programming skills, with female students being less likely to pursue computer science education and participate in coding clubs and competitions.

Keywords: Programming, designing programs, writing, testing, NSF

Adabiyotlarni o‘rganish shuni ko‘rsatdiki, o‘rta maktab o‘quvchilari orasida dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish turli mamlakatlarda farq qiladi. Qo‘shma Shtatlar, Kanada va Avstraliya kabi ba’zi mamlakatlarda dasturlash o‘rta maktablarda o‘quv dasturining bir qismi sifatida o‘qitiladi. Bu mamlakatlarda o‘quvchilarga dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish imkoniyatini beruvchi kodlash klublari va musobaqalari yaxshi yo‘lga qo‘yilgan. Misol uchun, AQShda

joylashgan Milliy fan fondi (NSF) o‘rta maktablarda informatika bo‘yicha ta’limni rivojlantirishga qaratilgan bir qancha tashabbuslarni moliyalashtirdi.

Aksincha, ko‘plab rivojlanayotgan mamlakatlarda o‘rta maktablarda dasturlash o‘qitilmaydi va o‘quvchilar kodlash to‘garaklari yoki musobaqalariga kirish imkoniga ega emaslar. Dasturlashga ta’sir etmaslik bu o‘quvchilarni dasturlash ko‘nikmalari tobora muhim bo‘lib borayotgan mehnat bozorida noqulay ahvolga solishi mumkin.

Ba’zi tadqiqotlar, shuningdek, o‘rta maktab o‘quvchilari o‘rtasida dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishda gender nomutanosibligini aniqladi. Misol uchun, Hindistonda o‘tkazilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, qizlar ijtimoiy me’yorlar va stereotiplar tufayli kompyuter fanlari bo‘yicha ta’lim olishga kamroq moyil. Xuddi shunday, Qo‘shma Shtatlarda o‘tkazilgan tadqiqot shuni ko‘rsatdiki, qiz o‘quvchilar kodlash klublari va musobaqalarida erkak o‘quvchilarga qaraganda kamroq qatnashadilar.

O‘rta maktab o‘quvchilarida dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish ularning mehnat bozorida kelajakdagi muvaffaqiyatlari uchun juda muhimdir. Biroq, o‘quvchilar uchun ushbu ko‘nikmalarni rivojlantirish uchun resurslar va imkoniyatlarning mavjudligi turli mamlakatlarda farq qiladi. Ushbu muammoni hal qilish uchun hukumatlar va ta’lim muassasalari kompyuter fanlari bo‘yicha ta’limni birinchi o‘ringa qo‘yishi va o‘quvchilarga kodlash to‘garaklari va musobaqalariga kirishni ta’minlashi kerak [4,89].

Dasturlash ko‘nikmalari bugungi dunyoda tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda va o‘rta maktab o‘quvchilari bundan mustasno emas. Darhaqiqat, ular doimo o‘zgarib turadigan texnologik landshaftga mos kelishi uchun dasturlash ko‘nikmalarini iloji boricha tezroq rivojlantirishlari juda muhimdir.

Dasturlash - bu kompyuter dasturlarini loyihalash, yozish, sinovdan o‘tkazish va saqlash jarayoni. Bu dasturlash tilini o‘rganish va muammolarni hal qilishda undan qanday foydalanishni tushunishni o‘z ichiga oladi. Dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantiradigan o‘rta maktab o‘quvchilari texnologiya rivojlanishi

davom etar ekan, kelajakdagi mehnat bozorida muvaffaqiyatga erishish uchun ko‘proq imkoniyatga ega [1,56].

Dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishning eng yaxshi usullaridan biri kodlash klublari yoki darslaridir. Ko‘pgina o‘rta maktablar o‘quvchilarga dasturlash asoslarini o‘rgatadigan kodlash to‘garaklari yoki sinflarini taklif qiladi. Ushbu sinflar odatda algoritmlar, ma’lumotlar tuzilmalari va Python yoki Java kabi dasturlash tillari kabi mavzularni qamrab oladi [5,112].

Dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirishning yana bir yo‘li - onlayn kurslar yoki o‘quv qo‘llanmalari. O‘quvchilarga dasturlash tillari va tushunchalarini o‘rganishga yordam beradigan ko‘plab bepul resurslar mavjud. Ba’zi mashhur onlayn resurslarga Codecademy, Khan Academy va Udemy kiradi.

O‘rta maktab o‘quvchilari dasturlash ko‘nikmalarini yanada rivojlantirish uchun kodlash musobaqalarida ham ishtirok etishlari mumkin. Xalqaro Collegiate Programming Contest (ICPC) yoki Google Code-In kabi musobaqalar o‘quvchilarga o‘z mahoratini namoyish etish va butun dunyodan kelgan boshqa o‘quvchilar bilan raqobatlashish imkoniyatini beradi [2, 23].

O‘rta maktab o‘quvchilari mehnat bozorida raqobatbardosh ustunlikka ega bo‘lishlari uchun dasturlash ko‘nikmalarini erta rivojlantirishni boshlashlari muhimdir. Texnologiya taraqqiyoti davom etar ekan, dasturlash ko‘nikmalari yanada qimmatga tushadi va ularga ega bo‘lganlarga talab katta bo‘ladi.

Bundan tashqari, o‘quvchi qizlarni kompyuter fanlari bo‘yicha ta’lim olishga, kodlash to‘garaklari va tanlovlarida qatnashishga rag‘batlantirishga harakat qilish kerak. Bunga o‘rnak namunalarini targ‘ib qilish va kompyuter fanlari sohasida mavjud bo‘lgan turli martaba imkoniyatlarini ta’kidlash orqali erishish mumkin [3,78].

Xulosa qilib aytganda, dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish bugungi dunyoda o‘rta maktab o‘quvchilari uchun juda muhimdir. Kodlash klublari, onlayn kurslar va kodlash musobaqalari bilan o‘quvchilar uchun dasturlash qobiliyatlarini o‘rganish va yaxshilash uchun ko‘plab imkoniyatlar mavjud. Ushbu ko‘nikmalarni

rivojlantirish uchun vaqt va kuch sarflash orqali o‘rta maktab o‘quvchilari kelajakda muvaffaqiyatga erishishlari mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. National Science Foundation. (2021). Computer Science for All. Retrieved from https://www.nsf.gov/funding/pgm_summ.jsp?pims_id=505050

2. Kumar, A., & Yadav, A. (2019). Gender Disparity in Computer Science Education: A Study of Indian High School Students. Journal of Educational Computing Research, 56(6), 844-864.

3. Margolis, J., Estrella, R., Goode, J., Holme, J. J., & Nao, K. (2016). Stuck in the Shallow End: Race, Education, and Computing. MIT Press.

4. Organisation for Economic Co-operation and Development. (2020). PISA 2018 Results (Volume V): Effective Policies, Successful Schools. OECD Publishing.

5. UNESCO. (2017). Cracking the code: Girls’ and women’s education in STEM. Paris: UNESCO.

TURLI MAMLAKATLARDA MAKTAB INFORMATIKA FANINING RIVOJLANISH TENDENTSIYALARI

I.M.Siddiqov – Qo`qon PDI, Informatika kafedrasi dotsenti, t.f.n.

Annotansiya: Maqola xorijiy mamlakatlarda maktab informatika fanini rivojlantirishning asosiy yo‘nalishlarini o‘rganishga bag‘ishlangan. Maktabda informatika fanini o'qitishning eng muhim vazifalaridan biri sifatida axborot kompetensiyasini shakllantirishning alohida o'rni qayd etilgan.

Tayanch iboralar: informatika, maktab, dastur, kurs, tendentsiya, metod.

Umumta'lim muassasalarini axborotlashtirishning asosiy maqsadlaridan biri bugungi kunda har bir inson va umuman jamiyatning umumiy madaniyatining ajralmas qismiga aylanib borayotgan o`quvchilarning axborot madaniyatini shakllantirishdir. Shuni ta'kidlash kerakki, ta'limni modernizatsiya qilishning doimiy asosiy vazifasi kompetentsiyaga asoslangan yondashuv doirasida ta'limning

yangi sifatiga erishishdir. Xorijiy mamlakatlarda informatika kursini o'qitishda zarur bo'lgan asosiy ta'lim kompetentsiyalari ro'yxati quyidagi tarkibiy qismlar sifatida taqdim etiladi: shaxsni o'zini takomillashtirishning qiymat-semantik, umumiy madaniy, o'quv-kognitiv, axborot, kommunikativ, ijtimoiy-mehnat kompetentsiyasi [1,2].

"Axborot kompetentsiyasi" tushunchasi shaxsning integratsiya sifati sifatida belgilanadi, bu ma'lumotni tanlash, o'zlashtirish, qayta ishlash, o'zgartirish va yaratish jarayonlarini mavzuga xos bilimlarning maxsus turiga aks ettirish natijasida yuzaga keladi, faoliyatning turli sohalarida maqbul qarorlarni ishlab chiqarish, qabul qilish, bashorat qilish va amalga oshirishga imkon beradi [4]. Yuqorida aytilganlarni hisobga olgan holda, “Axborot kompetentsiyasi” ta'lim kompetentsiyasining majburiy tarkibiy qismi ekanligi, bu esa o'z navbatida har qanday sohaning zamonaviy mutaxassisi uchun zarurdir, chunki o'z-o'zini takomillashtirish, hayot davomida o'rganish qobiliyati axborot jamiyati shaxsining majburiy atributidir.

Xitoyda maktab informatika kursida blok-modulli o'qitish usuli amalga oshirildi, bu alohida ta'lim sub'ektiga yagona davlat ta'lim strategiyasiga mos keladigan fan bo'yicha o'quv dasturlarini yaratishga imkon beradi. Shuningdek, mamlakat maktablarida informatika fanini o'qitish jarayonining asosiy vazifalaridan biri axborot texnologiyalarini rivojlantirishning asosiy yo'nalishlarini hisobga olish va o'quv jarayonida zamonaviy dasturiy ta'minotdan tegishli foydalanishdir. Xitoyda maktab informatika fanini o'rganishning maqsadi, birinchi navbatda, o`quvchilar olgan bilimlarning amaliy yo'nalishi hisoblanadi. Ushbu mamlakatda informatika bo'yicha ta'lim dasturlarini ajratib turadigan alohida tendentsiya bu mamlakatda fan va iqtisodiy faoliyat yo'nalishi sifatida keng rivojlangan robototexnikani o'rganishdir. Informatika fani dasturlarining amaliy yo'nalishi maktab kursini tugatgandan so'ng, boshlang'ich darajadagi dasturlash va robototexnika bo'yicha bilimlarga ega bo'lgan holda, o'quvchini o'qitishning keyingi sohasini tanlashga imkon beradi [3].

Slovakiyada maktab informatika fanini o'qitishda muqobil turing mashinalari kabi masalalar ko'rib chiqiladi. Boshqa mamlakatlardan farqli o'laroq, o'quv kursida nazariy rejaning vazifalari ko'rib chiqiladi, ular sinfi kompyuter texnikasi imkoniyatlari bilan cheklangan oddiy vazifalardan tashqariga chiqadi [3].

Kanadada o'quvchilar ijodkorlikni to'liq rivojlantirish maqsadida maktab informatika kursida ochiq vazifalar deb ataladigan vazifalarni ko'rib chiqadilar [3]. Ularni ko'rib chiqish nafaqat informatika faniga qiziqishni oshirishga yordam beradi, balki ilmiy jihatdan ham qiziq.

Maktab kursi doirasida qiziqarli va bilim talab qiladigan vazifalarni tuzish muammosi muhim ahamiyatga ega.

Polsha tajribasi bu borada eng jozibali ko'rinadi [3]. Ushbu mamlakatda vazifalarni tuzish uchun quyidagi talablar shakllantirilgan, ular orasida eng muhimi:

- vazifalarni shakllantirish: vazifa aniq, keng qamrovli va uzoq shartga ega bo'lmasligi kerak;
- muammoni hal qilish uchun turli xil murakkablikdagi bir nechta yo'llar bo'lishi kerak va turli xil echimlardagi bu farqni sinov orqali o'rganish mumkin;
- muammoni tahlil qilish turli xil dasturlash tillari yordamida hal qilinishi mumkin bo'lgan vazifaning barcha nuanslariga javob beradigan keng ko'lamli echimlarni aniqlashga imkon beradi;
- misollar uchun, agar kerak bo'lsa, vazifa tekshirgich bilan birga bo'lishi kerak.

Shuningdek, xorijiy mamlakatlarda maktab informatikasining rivojlanish tendentsiyalarini o'rganishda tashkiliy jihat muhim ko'rinadi. Informatika bo'yicha o'quv dasturini to'g'ri tashkil etish, uni o'zlashtirishga tayyorgarlik ko'rish bo'yicha barcha chora-tadbirlar o`quvchilar natijalarini sezilarli darajada oshirishi mumkin. Tayyorgarlikda darsdan tashqari mashg'ulotlar muhim o'rin tutadi. Dunyoning ko'plab mamlakatlarida informatika bo'yicha yozgi va qishki maktablar o'tkaziladi.

Xorvatiyada iyul va avgust oylarida dengiz bo'yida yozgi informatika lagerlari o'tkaziladi.

Bolgariyada o`quvchini dasturlashni o'zlashtirishga tayyorlash uchun etarli bo'lgan informatika bo'yicha standart yoki ixtisoslashtirilgan ta'lim mavjud emas. Bunday tayyorgarlik IT-maktablar deb ataladigan maktabdan keyingi muassasalarda amalga oshiriladi. Mamlakatning ko'plab shaharlarida IT-maktablar mavjud [3].

Informatika fanini muvaffaqiyatli o'qitishning muhim tarkibiy qismi sinov tizimidir. Ba'zi mamlakatlarda bunday tizimlar juda samarali usul, masalan, Amerika usaco tizimi. Bunday tizimlar boshqa mamlakatlarda ham ishlab chiqilmoqda. Masalan, Chexiyada mo sinov tizimi ishlab chiqilgan [3].

So'nggi paytlarda xorijiy mamlakatlarda muammoli jihat - bu boshlang'ich maktabda informatika kursini o'qitish. Ushbu jihat boshlang'ich maktab yoshidagi bolalar kursning juda murakkab vazifalarini tushunarli tarzda tushuntirishlari kerakligi bilan bog'liq [3].

Amerika Qo'shma Shtatlari, Kanada, Avstraliya va boshqa rivojlangan mamlakatlarning o'quv dasturlari o'quv jarayonida va informatika darslaridan tashqarida kompyuterlardan bevosita foydalanishga qaratilgan. Odatda, har bir sinf xonasi Internetga ulangan bir nechta kompyuterlar bilan jihozlangan. O'quvchilar maktabda o'qishni boshlashdan oldin ham dastlabki kompyuter ko'nikmalariga ega bo'lishadi [3]. Amerika qo'shma Shtatlari ta'lim muassasalarining kompyuter texnologiyalarining rolini va informatika asosiy tushunchalarining propedevtikasini belgilaydigan jihatlar Kanadadagi ta'lim muassasalarining pozitsiyalariga o'xshaydi. Ontario provinsiyasining (Kanada) 1-8-sinf o'quv dasturida birinchi sinfdan boshlab kompyuter texnologiyalarini o'zlashtirish zarurligiga oid bir qator havolalar mavjud. Kompyuterlardan analitik-sintetik operatsiyalarni samarali bajarishga yordam beradigan eskizlar, algoritmlar, chizmalar yaratish uchun samarali foydalanish mumkin [3].

Germaniya va Avstriya maktablarida informatika bo'yicha o'quv dasturlari ushbu mamlakatlarning ta'lim tizimi vakillari, bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlaydigan universitetlarning professor-o'qituvchilari va amaliy o'qituvchilar o'rtasida munozarali xususiyatga ega. Biroq, Germaniya va Avstriyaning umumiy federal darajasida va ushbu mamlakatlarning ommaviy axborot vositalarida "Das Ende der Kreidezeit naht" shiori e'lon qilindi (bo'r vaqti tugaydi). Bu kompyuter texnologiyalari va shuning uchun informatika bo'yicha bilimlar ham o'quv jarayonining multimedia tarkibiy qismini joriy etishning asosiy vositasi deb e'lon qilingan [3].

Finlyandiya maktablarining informatika fanini o'qitish yondashuvlarida, ayniqsa o'qituvchilar orasida kompyuter savodsizligini yo'q qilishga alohida e'tibor qaratilgan. Ular uchun maktablarda kompyuterda ishlash bo'yicha bepul o'quv kurslari tashkil etilgan. Bu ijobiy natijalarga olib keldi va hozirda Finlyandiya maktab o'quvchilari uy vazifalarini tayyorlashda internetdan foydalanish bo'yicha dunyoda birinchi o'rinlardan birini egallashmoqda [3].

Aholining kompyuter savodxonligiga erishish ko'plab mamlakatlarning ustuvor yo'nalishi hisoblanadi. Informatika fanining zamonaviy to'liq kursini ta'minlash istiqbolli hisoblanadi. Turli mamlakatlarda axborot-kommunikatsiya texnologiyalari rivojlanishning turli bosqichlarida, shuning uchun har bir mamlakat maktab o'quvchilarining ularga kirishini ta'minlash uchun o'z yo'lini tanlaydi.

Braziliyada kompyuterlar va informatika ta'limni axborotlashtirish bo'yicha davlat dasturini amalga oshirish doirasida barcha davlat boshlang'ich maktablariga kiritildi[3].

Xulosa. Rivojlangan mamlakatlarning maktab kurslarida informatika fanini o'qitish o'quvchilarning bilim faolligini va ularning ijodiy salohiyatini rivojlantirishga qaratilgan bo'lib, fikrlashning moslashuvchanligi va tanqidiyligini shakllantirishga qaratilgan. Buni o'quv topshiriqlarining o'zgaruvchanligi tasdiqlaydi, ularning bajarilishi kuzatish, tahlil qilish, umumlashtirish, turli

naqshlarni aniqlash, ob'ektlar, og'zaki, sxematik va ramziy modellar o'rtasida yozishmalarni o'rnatishni o'z ichiga oladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Босова Л.Л. Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе // Информатика в школе. 2018. № 6 (139). С. 3-11

2. Диков А.В. Школьная информатика: этапы развития и осмысление новой роли // Школьные технологии. 2012. № 4. С. 26-29.

3. Хеннер Е.К. Школьная информатика: зарубежный опыт // Сибирские педагогические чтения. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://docplayer.ru/38596634-Shkolnaya-informatika-zarubezhnyy-opyt.html (Дата обращения: 21.03.19).

4. I.M.Siddiqov, Baxriddinova O.S. Umumiy o`rta ta’lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” fanini o`qitishda rivojlantiruvchi texnologiyalar. Ijodkor o`qituvchi jurnali, 2022 yil, 19-son, 231-235 b.

INFORMATIKA FANI TARAQQIYOTINING USTUVOR YO‘NALISHLARI.

Z.S. Ahmedova-Qo‘qon DPI , Fakultetlararo matematika- informatika kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada informatika fani taraqqiyotining ustuvor yo‘nalishlari haqida aniq va to‘liq ma’lumot berilgan.

Kalit so‘zlar: Informatika, informatikani o‘qitish, informatika o‘qitish metodikasi.

Аннотация: В статье представлена четкая и полная информация о приоритетных направлениях развития информатики.

Ключевые слова: информатика, преподавание информатики, методика преподавания информатики.

Annotation: The article provides clear and complete information about the priority areas for the development of informatics.

Key words: informatics, teaching informatics, methods of teaching informatics.

Informatika o‘quv predmeti sifatida informatika fani va uning rivoji bilan uzviy bog‘liq. Shuning uchun informatikani o‘qitish metodikasi birinchi navbatda informatika fanining metodologiyasiga asoslanadi. O‘zining xulosalarida u ta’lim va tarbiyaning umumiy tamoyillariga tayanadi. Ma’lumki, ushbu tamoyillar pedagogika va didaktika tomonidan ishlab chiqiladi. Bundan tashqari informatikani o‘qitish metodikasi fiziologiya va psixologiya fani tomonidan o‘rgatilgan qonuniyatlardan ham bevosita foydalanadi.

Ta’lim va tarbiyaning umumiy maqsadlaridan informatikaning fan sifatida o‘ziga xosligi, uning zamonaviy fanlar tizimida tutgan o‘rni va rolidan, hozirgi jamiyat hayotidagi ahamiyatidan kelib chiqqan holda informatikani o‘qitishning maqsadlarini quyidagicha belgilash mumkin:

- o‘quvchilarda kompyuter savodxonligini shakllantirish;
- o‘quvchilarda axborotga ishlov berish, uzatish va undan foydalanish jarayonlari haqidagi bilimlar asoslarini mustahkam va ongli o‘zlashtirib olishlarini ta’minlash;
- o‘quvchilarga dunyoning zamonaviy ilmiy ko‘rinishini shakllantirishda axborot jarayonlarining ahamiyatini, jamiyatning rivojida axborot va kommunikatsion texnologiyalarning rolini ochib berish;
- hayotida kompyuterlardan ongli va ratsional foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish.

Informatika predmetining pedagogik funksiyalari insonning umumiy ta’lim olishidagi asosiy vazifalarini hal etishdagi qo‘shadigan o‘ziga hos qissasi bilan aniqlanadi.

1. O‘quvchilar tomonidan informatika asoslarini egallash va ularni tafakkurini rivojlantirish. Bu vazifa informatika o‘qituvchisi oldida turgan birinchi vazifadir.

2. Ilmiy dunyoqarash asoslarini shakllantirish. Bu muhim vazifani hal etishda butun pedagogik jamoa barcha o‘quv predmetlarini o‘qitish jarayonida ishtirok etadi.

3. Milliy mafkura ruhida tarbiyalash.

4. O‘quvchilarni amaliy faoliyatga, mehnatga, ta’lim olishni davom ettirishga tayyorlash.

Yuqoridagi masalalardan hech biri boshqalaridan ajratilgan holda, alohida hal etilmasligi lozim. Ular bir butunlikda bir-biri bilan chambarchas bog‘liq holda amalga oshirilishi lozim. O‘quvchilar tomonidan informatika asoslarini mustahkam egallashlari asosidagina ularning tafakkurini tarbiyalash va ilmiy dunyoqarash asoslarini yaratish mumkin. Ikkinchi tomondan, mantiqiy fikrlashga o‘rgatish bilangina, o‘quvchilarning informatikani fan sifatida uning o‘ziga xos tomonlarini chuqur tushunishlariga erishish mumkin.

Bundan tashqari informatikani o‘qitish jarayonida amaliy faoliyatga tayyorlash vazifasini to‘g‘ri hal etishga erishish uchun informatika kursining ilmiyligini oshirish lozim. Faqatgina to‘g‘ri va chuqur xulosalar qila olsagina, o‘quvchilar har bir masalani yechishga tanqidiy va ijodiy yondasha oladilar, yangi muammolar oldida o‘zlarini yo‘qotib qo‘ymaydilar va turli shart-sharoitlarda unumli faoliyat ko‘rsata oladilar. Shuningdek, amaliy ish o‘quvchilarning dunyoqarashini oshirishi va uni yangi faktlar bilan boyitishi bilan bir qatorda, informatikadan bilim darajalarini oshiradi, chuqur, to‘liq va mustahkam bo‘lishini ta’minlaydi.

Informatikani o‘qitish uchun informatika o‘qituvchisi avvalo informatika fanini, uning usullarini va rivojlanish tarixini chuqur egallagan bo‘lishi lozim.

Informatika o‘qitish metodikasi bu informatikani o‘quv predmeti sifatida va turli yoshdagi o‘quvchilarga informatikani o‘rgatish jarayonining qonuniyatlarini o‘rganadigan fandir.

Informatika o‘qitish metodikasi fan sifatida XX asrning ikkinchi yarmida, O‘zbekistonda esa 1985 yildan boshlab shakllandi. Bunga asosiy omil bo‘lib

umumiy o‘rta ta’lim maktablariga «Informatika va hisoblash texnikasi asoslari» fanining kiritilishi bo‘ldi.

- informatikani o‘qitishning maqsadi va vazifalari qanday;

- o‘quv predmeti sifatida informatikaning mazmunini nimalar tashkil etishi kerak;

- informatikadan o‘quv materiali qaysi ketma-ketlikda joylashishi va o‘quvchilarga yetkazilishi kerak;

- informatikadan o‘quv materialini to‘liq va chuqur o‘rganish uchun qanday usul, shakl va vositalardan foydalanish kerak.

Boshqacha qilib aytganda, informatika o‘qitish metodikasi oldiga an’anaviy savollar uchligi qo‘yiladi:

1) informatikani nima uchun o‘rganish kerak (ya’ni, maqsad va vazifalarni aniqlash)?

2) nimani o‘rganish kerak (ya’ni, mazmunni aniqlash)?

3) informatikani qanday o‘rgatish kerak (ya’ni, tanlab olingan o‘qitish shakli doirasida ta’limning samarali usul va vositalarini aniqlash)?

Informatika o‘qitish metodikasini o‘rganishning maqsadi o‘qituvchilarda shaxsiy metodik tizimini ishlab chiqish va shakllantirishdan iborat. Informatikada nimani va qanday o‘qitish kerak degan savolga javob olish uchun, avvalo ushbu fan rivojining hozirgi bosqichda informatikani o‘qitish vazifalarini aniq belgilab olish lozim. Ushbu vazifalar barcha umumilmiy fanlar uchun umumiydir. Shuning bilan birga uzluksiz ta’lim tizimida informatikani o‘qitish konsepsiyasi va davlat ta’lim standartlariga asosan bu vazifalarni informatikani o‘qitishdagi o‘ziga xos tomonlarini tahlil etish lozim. Informatika o‘qitish mazmunini aniqlashda informatikaning fan va ikkinchi tomondan o‘quv predmeti ekanligi haqidagi tasavvurlardan kelib chiqish kerak. Informatika fani va o‘quv predmeti bir-biridan avvalom bor mazmunining hajmi va chuqurligi bilan farq qiladi. Informatika o‘quv predmeti informatika fanidan o‘quvchilarda informatika haqida bir butun, yaxlit bilimlar tizimini hosil qiladigan va kelajak amaliy faoliyatlarida zarur bo‘ladigan

ma'lumotlarnigina oladi. Informatika o'quv predmeti sifatida o'quv dasturlari va darsliklarda o'z aksini topadi. Informatika o'quv predmeti tarkibiga kiritilgan o'quv materialining hajmi to'g'risidagi masala hal etilgandan so'ng, ushbu o'quv materiali o'quvchilarga qanday ketma-ketlikda yetkazib berish maqsadga muvofiq ekanligini aniqlash lozim. Informatika o'qitish uslubiyotining hususiyatlaridan biri o'quvchilarni informatikaning mazmunini va unga xos ilmiy izlanish usullarini egallash, amaliy bilimlar va ish ko'nikmalarini olishning usul va yo'llarini belgilash lozim. Bularga o'quv materialini o'rganish usullari va zamonaviy pedagogik va psixologik tadqiqotlar asosida o'quv mashg'ulotlarini tashkil etish shakllari kiradi. Informatikadan mashg'ulotlarni samarali o'tkazish uchun tegishli material baza, ya'ni maxsus jihozlangan informatika xonasi bo'lishi lozim. Havfsizlik texnologiyalar konfiguratsiyasining samaradorligi zamonaviy talablarni hisobga olgan holda ushbu masalalarni birlashtirish informatika o'qitish uslubiyotining yana bir masalasini tashkil etadi.

Va niqoyat, informatika o'qitish uslubiyotining masalalari qatoriga, aniqrog'i, uning maxsus qismiga, informatika kursining barcha bo'limlarining ularni bayon qilish mahoratini nuqtai nazaridan qarab chiqish kiradi. Umuman olganda, Informatika o'qitish uslubiyotini «Informatika» o'quv predmetini o'qitish uchun o'quv-metodik, dasturiy, tashkiliy va texnik ta'minotni tadqiq etish va ishlab chiqish bilan shug'ullanadigan, pedagogika va informatika fanining bir shaxobchasi sifatida qarash mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Yuldashev U.Yu, Boqiev R.R., Zokirova.F.M. Informatika va axborot texnologiyalari. Elektron o'quv qo'llanma. - T, 2004.
2. Internet asoslari o'quv qo'llanma. - T, 2008.
3. Aripov M. Informatika va informatsion texnologiyalar. Oliy o'quv yurti talabalari uchun darslik T. 2005 y

ВИРТУАЛЬНАЯ РЕАЛЬНОСТЬ КАК КЛЮЧЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ НОВЫХ УЧЕБНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ

С.В.Мамаджанова-преподаватель Кокандского ГПИ,
А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук
Казанского Федерального университета

Аннотация: В данной статье рассматривается роль виртуальной реальности (VR) в образовании и ее потенциал для улучшения процесса обучения. Также отмечается, что VR может быть полезна для обучения профессиональным навыкам и развития социальных навыков. Несмотря на вызовы в доступности и стоимости оборудования, VR в образовании продолжает развиваться и показывает потенциал для изменения традиционных методов обучения

Ключевые слова: виртуальная реальность, образование, погружение, иммерсия, практический опыт, профессиональные и социальные навыки, инновация, эффективность

Annotation: This article examines the role of virtual reality (VR) in education and its potential to improve the learning process. It is also noted that VR can be useful for teaching professional skills and developing social skills. Despite challenges in equipment availability and cost, VR in education continues to evolve and shows the potential to change traditional teaching methods

Keywords: virtual reality, education, immersion, immersion, practical experience, professional and social skills, innovation, efficiency

Annotatsiya: Ushbu maqola virtual haqiqatning (VR) ta'limdagi o'rni va uning o'quv jarayonini yaxshilash imkoniyatlarini ko'rib chiqadi. Shuningdek, VR kasbiy ko'nikmalarni o'rgatish va ijtimoiy ko'nikmalarni rivojlantirish uchun foydali bo'lishi mumkinligi qayd etilgan. Uskunaning mavjudligi va narxidagi qiyinchiliklarga qaramay, ta'limdagi VR rivojlanishda davom etmoqda va an'anaviy o'qitish usullarini o'zgartirish potentsialini ko'rsatmoqda.

Kalit so'zlar: virtual borliq, ta'lim, immersion, immersion, amaliy tajriba, professional va ijtimoiy ko'nikmalar, innovatsiyalar, samaradorlik

Виртуальная реальность (VR) в образовании – это инновационная технология, которая открывает новые возможности для обучения и позволяет студентам погрузиться в увлекательный виртуальный мир, где они могут получить практический опыт и развивать навыки.

Одним из главных преимуществ виртуальной реальности в образовании является возможность создания иммерсивной среды, которая полностью погружает студентов в предметную область. Вместо традиционных учебных материалов и лекций студенты могут взаимодействовать с трехмерными моделями, симуляциями и виртуальными лабораториями. Например, студенты медицинского университета могут практиковать операции в виртуальной операционной, что помогает им освоить навыки без реальных рисков для пациентов.

Виртуальная реальность также позволяет создавать ситуации, которые трудно или невозможно воспроизвести в реальном мире. Студенты могут исследовать далекие географические места, путешествовать во времени или погрузиться в симуляцию сложных физических явлений. Это способствует более глубокому пониманию материала и стимулирует любопытство и исследовательский подход к обучению.

Виртуальная реальность также может быть полезна для индивидуального обучения. Студенты могут учиться в собственном темпе, повторять материалы и получать немедленную обратную связь. Кроме того, VR позволяет создавать сценарии с разными вариантами решений, где студенты могут испытывать последствия своих действий и развивать навыки принятия решений.

Однако, несмотря на все преимущества, виртуальная реальность в образовании все еще является относительно новой и развивающейся областью. Есть ограничения в доступности и стоимости оборудования, а

также необходимость разработки высококачественного контента и программного обеспечения. Кроме того, важно учесть эргономика и безопасность использования виртуальной реальности также играют важную роль. Длительное время нахождение в виртуальной среде может вызывать усталость, дизориентацию или дискомфорт. Поэтому необходимо обеспечить правильную настройку оборудования и регулярные перерывы для отдыха.

Однако, несмотря на эти вызовы, применение виртуальной реальности в образовании продолжает расти. Множество учебных заведений уже интегрируют VR в свои программы, чтобы обогатить процесс обучения и сделать его более интерактивным и эффективным.

Одной из областей, где VR показывает большой потенциал, является обучение профессиональным навыкам. Будь то пилоты, инженеры или дизайнеры, виртуальная реальность позволяет им получать практический опыт в безопасной и контролируемой среде. Это позволяет студентам совершенствовать свои навыки и готовиться к реальным ситуациям, прежде чем они столкнутся с ними в реальном мире.

VR также может быть полезна для обучения социальным навыкам и развития межличностных отношений. Студенты могут практиковать коммуникацию, управление конфликтами или сотрудничество в виртуальных сценариях, где они могут экспериментировать и получать обратную связь без боязни совершить ошибку.

В целом, виртуальная реальность представляет собой мощный инструмент, который изменяет традиционные методы обучения и создает новые возможности для студентов. Она позволяет им погрузиться в увлекательные и интерактивные образовательные среды, развивать навыки, осваивать сложные концепции и готовиться к реальным вызовам. При правильном использовании и дальнейшем развитии, виртуальная реальность может стать неотъемлемой частью образования будущего.

Литература

1. Mamadzhanova S. V. Teacher's Choice of Organizational Forms of Learning in a Virtual Educational Environment as a Pedagogical Problem //Texas Journal of Engineering and Technology. – 2022. – Т. 15. – С. 94-97.

2. S. Haydarova. Comparative analysis of numerical methods for solving ordinary differential equations. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal (GIIRJ), Volume 10, Issue 11, Pages: Paper 356-361, Nov. (2022)

3. Мамаджанова, С. В. "ВЛИЯНИЕ ВИРТУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ НА ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ." Eurasian Journal of Academic Research 2.3 (2022): 531-535.

4. Мамаджанова, Светлана. "ОРГАНИЗАЦИЯ ДОМАШНЕЙ РАБОТЫ ПО ИНФОРМАТИКЕ, НА ОСНОВЕ МОБИЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ." Ижтимоий-гуманитар фанларнинг долзарб муаммолари/Актуальные проблемы социально-гуманитарных наук/Actual Problems of Humanities and Social Sciences. 1.1 (2020): 6-6.

TALABALAR MATEMATIK KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRISHDA MASALAVIY YONDASHUVNING AHAMIYATI

G.A.Axmedova-Qo‘qon DPI, katta o’qituvchi

O.Yu.Maxmudova-Qo‘qon DPI, katta o’qituvchi

Annotasiya: Ushbu tezisda turli xil ta’lim muammolarini hal qilish shaklida maxsus tashkil etilgan va tizimli ravishda olib boriladigan mashg’ulot masalaviy yondashuv va uning qoidalari bayon qilingan.

Kalit so’zlar: Didaktik funksiyalar, rivojlantiruvchi funksiyalar, masalaviy yondashuv, faoliyat prinsipi.

Masala tushunchaning mazmuni va ma’nosini aniqlashtirishga intilish barcha tabiiy fanlar, nazariya, ta’lim va tarbiya uchun fundamental ahamiyatga ega. Chunki bu tushunchaga u yoki bu fan sohasining o‘ziga xos xususiyatlaridan kelib chiqqan holda qaraladi va turlicha nuqtai nazar bilan ko‘rib chiqiladi. Umumiy ahamiyatiga ko‘ra, “masala” tushunchasi ma’lum ma’nodagi bilimga,

mantiqiy fikrlash xulosalariga asoslangan hamda hal etilishi lozim bo‘lgan maqsad sifatida talqin etiladi. Masalan, S.I.Ojegovning “Rus tili lug’ati”da “masala” ga shunday ta’rif beriladi: “bajarilishi va yechim topilishi talab etiladigan” yoki “hisoblash, mantiqiy fikrlash orqali bajariladigan mashq”. Bu izoh aslida turli ijtimoiy guruhlar o‘rtasida olib borilgan so‘rovnomalar natijalariga, jamiyatdagi turli guruhlarning fikriy tushunchalari bir-biri bilan bog’liqligiga to‘la mos keladi.

Muammoli holat keng metodik hodisa bo‘lib, u o‘ziga topshiriqlarni ham, topshiriqlarni bajarayotgan sub’ekt – ta’lim oluvchilarni ham qamrab oladi. Muammoli holatda ishtirok etgan ta’lim oluvchi faol fikrlaydi, o‘zida mavjud bilim, tajribani mustaqil ishlatadi, yechimga mustaqil yetib keladi. O‘quv muammosi uni anglagan, tushungan ta’lim oluvchi uchungina muammo sanaladi. O‘quv muammosini sub’ekt uchun muammoli holatga aylantirish maqsadida uning tarkibida ikki yoki undan ortiq topshiriq keltiriladi. Agar ta’lim oluvchi muammoni tushunish uchun berilgan topshiriqlarning birortasini tushunmasa (masalan, bir g’ozning oldinda, ikkitasining keyinda uchayotgan holati), ikkinchi holatga (masalan, bir g’ozning orqada, ikki g’ozning oldinda uchayotgan holati) o‘tiladi. O‘quv holatlarining biridan ikkinchisiga o‘tish, qo‘yilgan asosiy muammoni tushunishni ta’minlaydi. Garchand topshiriqdan topshiriqqa o‘tish ko‘p vaqtni taqozo qilsa-da, ta’limda nuqsonlar bir qadar kamayadi. Bu muammoli ta’limning o‘ziga xos samaradorligidir. R.Ibragimovning tadqiqot ishida muammoli masala, topshiriqlar turlari va ulardan foydalanish texnologiyalari o‘z ifodasini topgan. Muallif bunday masala-topshiriqlarning

a) muammoli xususiyatga ega savollarga oid masala-topshiriqlar;

b) turli usullarda yechish mumkin bo‘lgan masalalar;

v) mazmunan bir xil, ammo yechish usullari turlicha bo‘lgan masalalar;

g) sharti yetarli bo‘lmagan masalalar;

d) ortiqcha ma’lumotga ega masalalar;

j) butunlay noto‘g’ri ma’lumotga ega masalalar;

z) turli xil faoliyatni umumlashtirishga mo‘ljallanib yechiladigan topshiriqlar; i) predmetlararo aloqador mazmundagi masalalar turlariga ajratgan.

Masalaning asosiy belgisi shundan iboratki, unda vaqtincha yechim vositalari yo‘q, ya’ni ketma-ketlikda belgilab qo‘yilgan jarayonlarni, ma’lum mundarija (umumiy qolipdagi javoblar)ni to‘g’ridan-to‘g’ri qo‘llash imkoniyati bo‘lmaydi. Bu esa masalani nisbiy qilib qo‘yadi; muammoli savol esa, bor-yo‘g’i, hali uning yechimini bilmaydigan kishi oldiga masala qilib qo‘yiladi. Bundan tashqari masala muammoli vaziyatdan farqlanadi. Birinchi holatda savol aniq rivojlantirilgan, ikkinchi holatda esa hali rivojlantirilmagan bo‘ladi. Muammoli vaziyat matematik masalalarni tuzishda negiz masalasini o‘taydi. Matematika fanlarini o‘qitish jarayonida ta’lim oluvchilarning matematik tushunchalarni o‘zlashtirish, mantiqiy matematik tafakkurini rivojlantirish, muammoli ta’lim, modulli o‘qitish, masalaviy yondashuv masalalari talabalarda matematik kompetentlikni rivojlantirish borasida katta ahamiyat kasb etadi. Ta’limning shaxsga yo‘naltirilgan, insonparvar mazmun-mohiyati va talabalarning o‘zgaruvchan ijtimoiy-madaniy shart-sharoitlarda o‘quv-biluv faoliyatini namoyon etish imkoniyati masalalari o‘qituvchi va talabalarning matematikadan ma’ruza va amaliy mashg’ulotlardagi faoliyatining aniq mexanizmlarini ishlab chiqishga asos bo‘ladi.Matematikadan talabalarda matematik kompetentlikni rivojlantirishning o‘qitish metodikasini takomillashtirishning maxsus texnologiyalari oliy ta’lim jarayoniga texnologik, tizimli, faoliyatli, kompetensiyaviy va innovatsion yondashuvlar asosida yondoshishni taqozo etadi. Jahon miqiyosida matematika fanining inson hayotidagi o‘rni va o‘qitishdagi o‘ziga xosligidan kelib chiqib, oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirish maqsadida matematika fanini o‘qitish orqali, talabalarda matematik kompetentlikni rivojlantirish uchun avvalo o‘qituvchining o‘zida kasbiy refleksiya, o‘zini o‘zi faollashtirish, nostandart pedagogik yechimlar, innovatsion texnologiyalar, kasbiy kompetentlikka alohida ahamiyat qaratilgan bo‘lishi zarur. Masalalarning ko‘pxilligi ularni ma’lum tanlangan asoslarga ko‘ra klassifikatsiyalash ehtiyojini keltirib chiqaradi. Bunday

asoslar didaktik maqsadlar, bajaruvchi vazifalari, tuzilishlari, yechilish usullari va boshqalar bo‘lishi mumkin.

A.D.Semushin va K.I.Neshkovlar masalalarning quyidagi tiplarini ajratib ko‘rsatadi:

Didaktik funksiyalarga ega masalalar

Rivojlantiruvchi funksiyaga ega masalalar

Bilish funksiyalariga ega masalalar

O‘qituvchilar uzoq vaqtdan beri zamonaviy darsda "bilimlarni uzatish" asosiy maqsad emas degan xulosaga kelishdi. Bundan tashqari, bolalarga tayyor aniqlangan bilimlar beriladigan darsning bunday tashkil etilishi kognitiv faoliyatga zarar etkazadi. Talaba izlanish, aldanish, quvonchli kashfiyotlar va vaqtinchalik muvaffaqiyatsizliklardan qayg’urish sharoitlariga joylashtirilishi kerak. Fikrlash noma’lum narsa bor joyda, qiyinchilik, tushunmovchilik, xatolik bor joyda boshlanadi. Va shuning uchun o‘qituvchi darsni shunday o‘ylaydiki, belgilangan o‘quv maqsadlari o‘quvchilar birgalikda yoki mustaqil ravishda hal qiladigan bir qator o‘quv vazifalariga bo‘linadi.

Buni buyuk Sokrat ta’kidlagan: "O‘qituvchi beradigan emas, balki ular kimdan oladigandir".

Masalaviy yondashuv deyarli faqat ongning intellektual sohasini va uning faqat xotira bilan bog’liq bo‘lgan qismini rivojlantiradi, tinglovchilar ongining ixtiyoriy, hissiy-sensorli va motivatsion sohalariga umuman ta’sir qilmaydi. Ushbu yondashuvning nomining o‘zi uning asosidagi tizimlilik va faoliyat tamoyillari haqida gapiradi. Ulardan birinchisi, talaba tomonidan olingan ma’lumotlarning yaxlitligi, to‘liqligi, murakkabligi, izchilligidan iborat. Uni amalga oshirish vositalari quyidagilardan iborat: o‘zlashtirilgan bilimlarni fanlararo, amaliy yo‘naltirish usuli; olingan ma’lumotlarni tizimlashtirish diagrammalar, jadvallar, grafiklar, diagrammalar tuzish, matematik belgilar yordamida mumkin.

Faoliyat prinsipi - talabalar nafaqat tayyor ma’lumotni olishlari, balki o‘zlari ham turli manbalardan foydalanib, uni ajratib olishlari va amaliyotda qo‘llashlari

uchun sharoit yaratishdir. Matematikani o‘qitishda tizimli-faollik yondashuvini muvaffaqiyatli amalga oshirish va bu natijalarga erishishni ta’minlaydigan faoliyat turlari haqida savol tug’iladi.

talaba uchun yangi tushunchalar va faktlarga olib keladigan vazifalarni belgilash;

- ularni hal qilish usullari, sxemalari va algoritmlarini loyihalash;

- vazifalarni hal qilish jarayonida talabalarning bilim faolligini oshirishga qaratilgan usul va usullarni qo‘llash;

- vazifalarni hal qilish jarayonida talabalarning bilim faolligini oshirishga qaratilgan usul va usullarni qo‘llash;

- talabalar o‘rtasidagi hamkorlikni va ularning har birining individual ishini tashkil etish (muloqot ko‘nikmalarini shakllantirish);

- xulosalar, farazlar, umumlashtirish va faoliyatni aks ettirish: o‘quvchilarning o‘z ishlari natijalarini o‘z-o‘zini baholashi, uning natijalarini umumlashtirish;

-bilim va ko‘nikmalarning fanlararo va amaliy yo‘naltirilganligi, bunga real hayotdan amaliy vazifalar, mavzular kesishmasidagi vazifalarni qo‘yish orqali erishiladi. Sanab o‘tilgan tadbirlar "masalaviy yondashuv" toifasi ostida birlashtirilishi mumkin.

Masalaviy yondashuv - bu turli xil ta’lim muammolarini hal qilish shaklida maxsus tashkil etilgan va tizimli ravishda olib boriladigan mashg’ulot. Bizga eng muhim bo‘lgan masalaviy yondashuv qoidalarini shakllantiramiz:

– qaror natijasi “Matematika” fanining o‘zida ham, turdosh fanlarda ham, amaliy faoliyatda ham yangi bilimlarni qo‘llash sohasiga “chiqish”dir;

- hal qilingan muammo bir qator yangi muammolarni keltirib chiqaradi (biz bu natijani "qor to‘pi printsipi" deb ataymiz), bu shakllangan bilimlarni kengaytirish va chuqurlashtirishga, matematik faoliyat motivatsiyasini kuchaytirishga, umumlashtirish va umumlashtirish qobiliyatini shakllantirishga yordam beradi. natijalarni tizimlashtirish.

Masalaviy yondashuv an’anaviy bilim yondashuviga muqobil bo‘lib, zaruriy hajmdagi bilimlar tugagan shaklda uzatiladi, shunda talaba faqat olingan ma’lumot miqdorini anglashi va eslab qolishi kerak; bu erda "o‘rganish birligi" ma’lum bir ma’lumot birligidir. Shu bilan birga, masalaviy yondashuv natijasi intellektual qobiliyat, tegishli savollarga javob berish, o‘rganilgan faoliyat usullarini yangi sharoitlarda qo‘llash kabi o‘rganish birliklarida o‘lchanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Muslimov N.A va boshqalar. Innovatsion ta’lim texnologiyalari. O’quv-metodik qo’llanma. – T.: “Sano-standart”, 2015.

2.Q.T.Olimov va boshqalar. Maxsus fanlarni o’qitish metodikasi.O’quv qo’llanma.-T.:”Fan va texnologiya”,2013.

3. Вересова Е.Е. и другие. Практикум по решению математических задач. М., Просвещение, 1979.

O‘QUVCHILARNI IJODKORLIKKA YO‘NALTISHDA SCRATCH DASTURI IMKONIYATLARIDAN SAMARALI FOYDALANISH USULLARI

M.B.Ubaydullayeva -Jizzax DPU, 2-kurs magistrant

Anotatsiya: Ushbu maqola mamlakatimizda kompyuter dasturlash tillarini bugungi kun ravnaqimizdagi ahamiyati hamda Scratch dasturini muhiti haqida umumiy ma’lumotlar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: Scratch,dastur, dasturlash tili

Mamlakatda mustahkam ijtimoiy-iqtisodiy taraqqiyotni ta’minlash axborot jamiyatini shakllantirish jarayonini amalga oshirish, axborot texnologiyalarini samarali joriy etish va foydalanishni talab etadi.

Iqtisodiyotimizning barcha jabhalari, shu jumladan jamiyat hayotiga axborot texnologiyalarini joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirib, uning bir necha barobar o‘sishiga imkon yaratadi. Barcha turdagi axborot resurslari: dasturiy mahsulotlar, ma’lumotlar banki va bazasi, axborotlashtirish

jarayonida ishlab chiqarilgan boshqa tovarlar axborot texnologiyalarining ajralmas qismi hisoblanadi.

Davlat va jamiyat boshqaruvi sohasiga zamonaviy axborot-kommunikatsiya tizimlarini joriy etish mamlakatimizda olib borilayotgan ijtimoiy-iqtisodiy va ijtimoiy-siyosiy islohotlar va o‘zgarishlarni samarali amalga oshirishning muhim sharti hisoblanadi.

Bugungi kunda jamiyatimiz, butun hayot tarzimiz shunchalik rivojlanib, jadallashib bormoqdaki, uni hattoki ko‘z bilan ilg’ab bo‘lmaydigan hodisa sifatida ham qarash mumkin. Hayotimizga shiddat bilan kirib kelayotgan axborot - kommunikatsiya texnologiyalarining o‘rni nafaqat ishlab chiqarish yoki boshqa sohalarda, jumladan, ta’lim tizimida ham o‘z o‘rni va mavqeiga ega bo‘lib bormoqda.

Inson, uning har tomonlama uyg’un kamol topishi va farovonligi, shaxs manfaatlarini ro’yobga chiqarishning sharoitlarini va ta’sirchan mexanizmlarini yaratish, eskirgan tafakkur va ijtimoiy xulq-atvorning andozalarini o’zgartirish respublikada amalga oshirilayotgan islohotlarning asosiy maqsadi va harakatlantiruvchi kuchidir. Xalqning boy intellektual merosi va umumbashariy qadriyatlar asosida, zamonaviy madaniyat, iqtisodiyot, fan, texnika va texnologiyalarning yutuqlari asosida kadrlar tayyorlashning mukammal tizimini shakllantirish O’zbekiston taraqqiyotining muhim shartidir.

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi “O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasi to‘g’risida”gi PF-4947-son Farmoni ta’lim tizimini, shu jumladan ta’lim jarayonini yangi axborot-kommunikatsion texnologiyalari vositalari asosida shakllantirish, zamonaviy elektron axborot resurslari va portallari yaratishda hamda ta’lim tizimini yanada axborotlashtirishda muhim vazifalardan biri ekanligi hamda bugungi kunda respublikamizda ta’lim muassasalari xodimlarini malakasini oshirish tizimini komp’yuter,

mul’timediali elektron qo‘llanmalar, internet, elektron ma’lumotlar bazasi, masofadan o‘qitish kabi yangi axborot texnologiyalari asosida tashkil etishni yanada yuqori darajaga olib chiqish hamda dars jarayonida o‘quv, o‘qitish, modellashtirish, amaliy, axborotli va boshqa dasturlardan keng foydalanishga oid bir qator ishlar amalga oshirish belgilangan.

Respublikamiz ta’lim tizimidagi asosiy vazifa jahon talablariga mos keluvchi axborot texnologiyalarini o‘qitish jarayoniga qo‘llashdan iborat. O‘zbekistonda ta’lim tizimining axborotlashtirilishi xalqaro hamjamiyatda ham tan olindi. Masofaviy ta’limni rivojlantirish bo‘yicha bir qator dasturlar ishlab chiqilmoqda. Iqtisodiyot va jamiyatda islohotlarning o‘tkazilishi natijasida o‘quv jarayonining zaxira hajmini keskin oshirish bo‘yicha yangi talablar qo‘yildi. Hozirgi kunda axborot eng asosiy ishlab chiqaruvchi resurslardan biriga, iqtisodiyot va umuman jamiyatning rivojlanish poydevoriga aylanmoqda.

O‘zbekistonda o‘qitish texnologiyalarini zamonaviylashtirish, jadallashtirish rivojlangan iqtisodiyotli mamlakatlarga qaraganda yanada dolzarb ahamiyatga ega. Chunki hozirgi kunda milliy ta’lim tizimining salohiyatli tizimli rivojlanishi yanada yuqori pog’onaga ko‘tarildi.

Hozirgi kunda barcha sohalarda o‘zgarishlar va yangilanishlar bo‘layotganligi kuzatilmoqda. Jamiyatdagi o‘zgarishlardan kelib chiqqan holda, dasturlash sohasida ham jadal rivojlantirishga qaratilgan islohotlar olib borilmoqda.

Insoniyat taraqqiyot yutuqlaridan, yangi texnologiyalar va tayyor mahsulotlardan bu yangiliklar qanday dunyoga kelganini o‘ylab o‘tirmasdan foydalanishga ko‘nikkan. Bu mahsulotlardan biz foydalanishimiz uchun dasturchilar qanchalik uzoq va mashaqqatli yo‘lni bosib o‘tganini doim ham o‘ylayvermaymiz. Axir mazkur yo‘nalishlardagi mashaqqatli izlanishlarning poydevori ilmiy tadqiqotlar hisoblanadi.

Zamonaviy texnologiyalar aynan uning asosida quriladi. Shuning uchun ham axborotlashtirish darajasi rivojlangan davlatlar, yuqori texnologiyalar sohasidagi zamonaviy ishlab chiqaruvchi gigantlar ilmiy va amaliy tadqiqotlarga katta e'tibor qaratadi. Bisotida kuchli ilmiy jamoa va laboratoriyaga egalari bu tadqiqotlarga har yili milliardlab dollar mablag' sarflaydi va yuzlab, minglab patentlarni qo'lga kiritadi.

Bugungi kunda hukumatimiz tomonidan dasturiy mahsulotlar ishlab chiqarish va milliy bozorini rivojlantirish bo'yicha qator choralar ko'rilmoqda. Jumladan, mazkur sohaning normativhuquqiy bazasi, moliyaviy-iqtisodiy, tashkiliy, kadrlar va boshqa jihatlarini takomillashtirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Shu bilan birga, ta'kidlash lozimki, mazkur yo'nalish bo'yicha ilmiytexnik salohiyatni shakllantirish muhim faktorlardan biri hisoblanadi.

Xorijning rivojlangan mamlakatlari tajribasi shuni ko'rsatadiki, istalgan mamlakatning asosiy boyligi - ilmiy-texnik va intellektual salohiyatdan iborat. Bugungi kunda dunyo mamlakatlarida iqtisodiyotni taraqqiy toptirish yo'lida intellektual va ilmiy-texnik salohiyatning birlashtirilishi tendensiyasi kuzatilmoqda.

Umuta'lim maktablari Informatika va axborot texnologiyalari mazmuni, sifati va ularning tayyorgarligi hamda kompetentligiga qo'yiladigan yangilangan darslik va o'quv rejasi asosida shakllantirilgan bo'lib, o'quvchilarining informatika va axborot texnologiyalari fanidan zamonaviy ta'lim texnologiyalari va ilg'or xorijiy tajribalardan foydalanish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini o'quv jarayoniga keng tatbiq etish darajasini oshirish hisobiga ularning algoritm va dasturlash sohasi bo'yicha kompetensiyalarini muntazam yuksaltirishni nazarda tutadi. Jumladan, 2020-2021 o'quv yilidan boshlab umuta'lim maktablarida Scratch dasturiy ta'minotni o'rganish 5-sinfdan yo'lga qo'yildi. Bu dastur juda ko'p platformala mahsulotidir, ya'ni Windows, Linux va Mac operatsion tizimlari bilan kompyuterga o'rnatilishi mumkin. Dastur bolalar va o'smirlar uchun

mo’ljallangan, ammo kattalar uni ishlatishi mumkin. Muhitda siz o’ynashingiz, taqdimot, multfilm, interaktiv darslikva asosiysi dastur yaratishingiz mumkin. Scratch interfeysi juda oddiy, ilovada ishlash asoslarini o’rganish uzoq davom etmaydi. Yaqinda 2.0 versiyasi mashhurlikka erishdi, ammo endi u Scratch 2.0 ning yanada qulay versiyasi bilan almashtirildi, ular 3.0 versiayning takomillashtirilganligi, juda o’zgartirilgan interfeys va yangi xususiyatlar bilan chiqarishni va’da qilmoqdalar.

Dasturiy ta’minot sohasida mutaxassislarni tayyorlashga alohida e’tibor qaratilapti. Misol uchun, bir necha universitetlarda ushbu yo‘nalishda bakalavr va magistrlarni tayyorlashga qaratilgan kafedralar faoliyat olib bormoqda. Biroq, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish yo‘nalishida ilmiy-amaliy tadqiqotlar hajmi va darajasi resurslardan yetarli darajada foydalanilmayotganini ko‘rsatadi. Shu sababli dasturiy mahsulotlar bozorini muvaffaqiyatli rivojlantirish uchun, birinchi navbatda, ilmiy-texnik va texnologik-ishlab chiqarish sektorlari rivojlantirilishiga qaratilgan qulay sharoitlar va samarali mexanizmni yaratish, shuningdek, dasturiy mahsulotlarni ishlab chiqarish va joriy qilishni rivojlantirish yo‘nalishiga moliyaviy institutlarni jalb qilish, ilmiy-tadqiqot, tajribakonstruktorlik ishlari, ilmiy-texnik loyihalar, dasturiy mahsulotlar yo‘nalishidagi innovatsion takliflardan samarali foydalanish va amaliyotga joriy qilishni ta’minlash, bevosita dasturiy ta’minot ishlab chiqarish bilan shug‘ullanuvchi maxsus tadqiqot, ilmiy-texnik markazlarni shakllantirish lozim.

Foydalangan adabiyotlar ro‘yxati

1. Патаракин Е.Д. Руководство для пользователя среды Scratch / Е.Д. Патаракин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://anngeorg.ru/files/Rukovodstvo.pdf

2. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: Учебно-методическое пособие / Е.Д. Патаракин. – М: Интуит.ру, 2008. – 61 с.

3. Рындак В.Г. Проектная деятельность школьника в среде программирования Scratch: Учебно-методическое пособие / В.Г. Рындак, В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. – Оренбург: Оренб. гос. ин-т менеджмента, 2009. – 116 с.

4. Скретч // Letopisi.Ru: Общенациональный образовательный проект с международным участием [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://letopisi.ru/index.php/Скретч

5. Виленкин Н.Я. Математика: Учебник для 5 класса / Н.Я. Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд. – М.: Мнемозина, 2013. – 280 с. 2. Еремин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство // Информатика. – 2008 – №18 (571) – С. 17–24. (Прилож. к газете «Первое сентября»).

6. Центр научного сотрудничества «Интерактив плюс» 8 https://interactive-plus.ru Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0) 3. Еремин Е.А. Среда Scratch – первое знакомство // Информатика. – 2008. – №20 (573) – С. 16–28. (Прилож. к газете «Первое сентября»).

7. Мастерская «Мозаика Скретч» // ПскоВики – сайт педагогического сообщества Псковской области [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://wiki.pskovedu.ru/index. php/Мастерская_Мозаика_Scratch

SCRATCH TEXNOLOGIYASI YORDAMIDA MORZE KODLASH USULINI O'RGATISH

M.B.Ubaydullayeva -Jizzax DPU, 2-kurs magistrant

Anotatsiya: Ushbu maqolada Scratch texnologiyasini ta'limdagi ahamiyati, Scratch dasturlash muhitida animatsion va interfaol loyihalar, multfilmlar va boshqa multimedia mahsulotlarini yaratish, Scratch vizual dasturida ishchi muhitining har qanday yoshdagi o'quvchilar uchun qulayligi, interfeysi va imkoniyatlari haqidagi ma'lumotlar keltirilgan.

Kalit so'zlar: Scratch, texnologiya, dastur, morze kodlash

XXI asrda raqamli texnologiyalarning jadal rivojlanishi tufayli, turli operatsiyalarni robot tizimlari amalga oshirishi mumkin, demak, endi o‘quvchilarga o‘rgatish emas, balki ularni o‘rgatishga tayyorlash kerak. Shuningdek hozirgi kunda kompyuter texnologiyalarisiz pedagogikani tasavvur qilish qiyin. Ayniqsa, online ta’lim tizimi rivojlanib borayotgan hozirgi kunda. Bundan tashqari maktablarda pedagoglar dars jarayonlarini kompyuter texnologiyalarini qo‘llagan holda ko‘rgazmali tarzda o‘tilishi keng yo‘lga qo‘yilishi ularda dasturlarni qo‘llay olish ko‘nikmalarini mukammal tarzda shakllantirishni taqozo qiladi. Kelajak avlod kompyuter texnologiyalarini barcha sohalarda ishlata olishi ularni asosi bo‘lgan dasturlashni mukammal darajada bilishni bugungi kun talabi deyish mumkin. Shu sababli ilk dasturlash ko‘nikmalarini shakllantirish maqsadida 5-sinf darsligida Scratch dasturlash tilidan boshlandi.

7-sinf informatika va axborot texnologiyalari darsligidagi Morze kodlash usulini o’quvchilarga o’rgatish uchun scratch dasturlash muhitida yaratilgan Morsz kodini uch bosqichda o’quvchilarga namoyish qilish orqali ularni ushbu mavzuni tushunishlarini osonlashtiradi va darsga bo’lgan qiziqishlarini oshiradi

Morze kodlash usuli dasturining umumiy interfeysi quyidagicha (1-rasm)



1-rasm. Dastur interfeysi

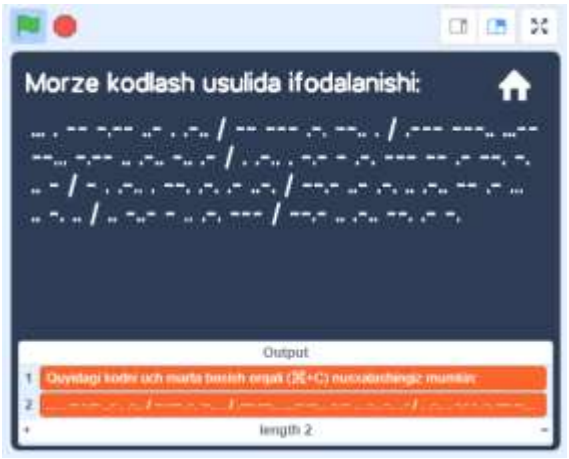
Kodlash tugmasi bosamiz va ekranga bizdan Morse alifbosiga kodlanishi kerak bo'lgan matn talab qilinadi. (2-rasm)



2-rasm

Matn kiritib klaviaturadan enter tugmasini bosamiz va ekranda ushbu matnning Morze kodlash usulida ifodalanishi chiqadi. (3-rasm)

3-rasm





bu yerdagi kodni sichqonchning chap tugmasini 3 marta bosich orqali belgilab olamiz va nusxalab uni dekodlsh tugmasi yordamida tekshirib olishimiz ham mumkin buning uchun home tugmasini bosib bosh sahifaga o'tamiz. (4-rasm)



4-rasm

Dekodlash tugmasi yordamida biz Morze alifbosidagi kodlarni kiritib uni Matn holatiga qaytadan o'tkazib olishimiz mumkin bo'ladi. (5-6-rasmlar)

5-rasm



6-rasm



Dasturning yana bir ajoyib imkoniyatlaridan biri shundagi morze alifbosidagi kodlarning qanday tovushlar orqali ifodalanishini ehitib ko'rishimiz ham mumkin .

Buning uchun bosh sahifadagi tinglash tugmasini bosib unga morze alifbosidagi kodni kiritamiz. (7-8-rasmlar)



7-rasm



8-rasm

Foydalangan adabiyotlar ro'yxati

1. https://scratch.mit.edu/projects/703959223/

2. Патаракин Е.Д. Учимся готовить в среде Скретч: Учебно-методическое пособие / Е.Д. Патаракин. – М: Интуит.ру, 2008. – 61 с.

3. https://www.thoughtco.com/how-to-learn-morse-code-4158345

GOOGLE ИНТЕРНЕТ ҚИДИРУВ ТИЗИМИДА КАЛИТ СЎЗ ВА МАХСУС БУЙРУҚЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ

П.Т.Абдуқодирова-Андижон ДПИ,
Информатика ва аниқ фанлар
кафедраси в.б доц.(PhD).
Х.Хасанбоев-Андижон ДПИ, магистрант

Аннотация: Ушбу мақола Интернет қидирув тизимида калит сўз ва махсус буйруқлардан фойдаланиш ва ушбу фаолиятни қўллаш жараёнини ўрганишни мақсад қилган. Шунингдек, Google компанияси тўғрисида қисқа маълумотлар келтирилган.

Калит сўзлар: Интернет, қидирув тизими, Google, Yahoo, MSN, интерфейс, сўров, калит сўз, буйруқ.

Аннотация: Эта статья предназначена для изучения процесса использования ключевых слов и пользовательских команд в поисковой системе интернета и применения этих действий. Также краткая информация о компании Google.

Ключевые слова: Интернет, поисковая система, Google, Yahoo, MSN, интерфейс, запрос, ключевое слово, команда.

Abstract: This article aims to explore the use of keywords and special commands in an internet search engine and the process of applying this activity. Brief information about the Google company is also provided.

Key words: Интернет, қидирув тизими, Google, Yahoo, MSN, интерфейс, сўров, калит сўз, буйруқ.

Республикамизда информатикани ўқитишда узвийлик ва узлуксизликни таъминлашнинг педагогик механизмларини такомиллаштириш, информатика таълим мазмунини компетенциявий ёндашув асосида тизимлаштиришнинг дидактик параметрларини аниқлаштириш, инновацион ёндашувлар асосида бўлажак информатика

ўқитувчиларини тайёрлашнинг методик тизимини ривожлантиришга алоҳида аҳамият қаратилмоқда. "Ахборот-коммуникация технологиялари соҳасида келажак касблар учун зарур бўладиган малакали битирувчиларни тайёрлашда илғор хорижий тажрибаларни ўрганган ҳолда умумтаълим муассасаларида информатика ва ахборот технологиялари фанини ўқитиш дастурини қайта кўриб чиқишга йўналтирилган "IT-Nation" дастурини жорий этиш" каби устувор вазифалар белгилаб берилган [1].

Ахборот технологиялари тез суратларда ривожланиб бораётган айни бир пайтда бизни қизиқтираётган маълумотларимизни тез топиш эҳтиёжи туғилмоқда. Бунда албатта ахборот қидирув тизимларидан фойдаланиш энг мақбул танловдир. Қидирув тизимлари ёрдамида турли веб-сайтлардан бизга керак бўлган маълумотларни саноқли сониялар ичида қидиришимиз ва улардан фойдаланишимиз мумкин бўлади.

Қидирув тизими-бу Интернет тармоғида фойдаланувчи томонидан берилган сўровга мос маълумотларни излаш учун тайёрланган дастурий-техник комплекс ҳисобланади. Халқаро миқёсида йирик қидирув тизимлари: "Google", "Yahoo", "MSN". Рус тилидаги интернетларда - "Яндекс", "Рамблер" "Апорт" [2]. Ушбу мақолада дунёда биринчи ўринда турувчи Google тизимда қидиришни тўғри ташкил этиш бўйича тавсияларни бериб ўтамиз.

Шубҳасиз, сиз Google каби ажойиб қидируви ҳақида бир неча бор эшитгансиз. Бугунги кунда барча соҳа вакиллари интернет тизимида маълумотларни қидиришга ва маълум натижаларга эришган. Лекин аксарият фойдаланувчилар google системасида тўғри ишлаш билим, малака ва кўникмаларига эга эмас. Агар сиз Google системасидан кўп фойдалансангиз, бизнинг назаримизда ушбу мақола сиз учун фойдали бўлади, чунки у сизнинг қидирувингизни тез ва самаралироқ қилиш учун ишлаб чиқилди. Ишни бошлашдан олдин Google компанияси тўғрисида қисқа маълумотлар бериб ўтамиз.

"Google" номи "гугол" сўзидан келиб чиққан бўлиб, 1 дан сўнг 100 та нолли сонни билдиради. Google компанияси Ларри Пейджа ва Сергея Бриналарнинг илмий лойихаларини ривожлантирилиши натижасида пайдо бўлди [3]. Хозирда бу компания Интернет қидирув тизимларининг энг етакчисига айланди.

Google глобал бозорнинг 70 фоизидан ортиғини эгаллайди, демак, тармоқдаги ўн кишидан еттитаси Интернетда маълумот қидириш учун унинг саҳифасига киришади. Энди у ҳар куни 50 миллионга яқин қидирув сўровларини рўйхатдан ўтказади ва 8 миллиард веб-саҳифаларни индекслайди. Google маълумотни 101 тилда топиши мумкин. 2004 йил август ойи охирида Google дунёнинг турли бурчакларида жойлашган 132 мингта машинага эга эди [4].

Google сизнинг сўровингизга биноан муҳим ва айни пайтда тегишли саҳифаларни қидиришга имкон берадиган ақлли матнни таҳлил қилиш усулидан фойдаланади. Бунинг учун Google нафақат сўровга мос келадиган саҳифани, балки унга боғланган саҳифаларни ҳам сизнинг сўровингиз учун ушбу саҳифанинг қийматини аниқлаш учун таҳлил қилади. Бундан ташқари, Google сиз киритган калит сўзларга яқин жойлашган саҳифаларни ҳам эътиборга олади.

Google интерфейси жуда мураккаб сўровлар тилини ўз ичига олади, бу сизга қидирув доирасини индивидуал доменлар, тиллар, файл турлари ва ҳоказо билан чеклаш ҳамда ушбу тилнинг баъзи операторларидан фойдаланиш, керакли маълумотларни янада осонроқ ва аниқроқ қидириш имконини беради.

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2019 йил 29 апрелдаги ПФ-5712-сон "Ўзбекистон Республикаси Халқ таълими тизимини 2030 йилгача ривожлантириш концепциясини тасдиқлаш тўғрисида" ги

Фармони // Қонун ҳужжатлари маълумотлари миллий базаси, 29.04.2019 й., 06/19/5712/3034-сон.

2. https://www.seonews.ru
3. https://ru.wikipedia.org
4. https://habr.com/ru/sandbox/46956/

BO‘LAJAK INFORMATIKA FANI O‘QITUVCHILARINING KASBIY KOMPETENTSIYALARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI

A.R.Xasanov-Qo‘qon DPI, o‘qituvchi

Kalit so‘zlar: kompetentsiya, klassik topshiriqlar, kontekst, Vaziyatli topshiriqlar.

Annotatsiya: Ushbu maqolada bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarining kasbiy kompetentsiyalarini rivojlantirish metodikasi ko‘rib chiqilgan.

Methodology for developing professional competencies of future informatics teachers

Hasanov Abbas Ravshanovich is a teacher of Kokan DPI Institute

Key words: competence, classic tasks, context, situational tasks.

Annotatsion: In this article, the methodology of developing the professional competences of future informatics teachers is considered.

МЕТОДИКА ФОРМИРОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ИНФОРМАТИКИ

Х.Р.Хасанов – преподаватель, Коканд ДПИ

Ключевые слова: компетентность, классические задачи, контекст, ситуационные задачи.

Аннотация: В данной статье рассматривается методика развития профессиональных компетенций будущих учителей информатики.

Ta’limda kompetentsiyaviy yondashuv doirasida talabalarga beriladigan bilimlar ko‘proq amaliy tavsif ega bo‘lishini taqozo qiladi. Agar kompetentsiya – bu to‘plangan bilimlarni amaliy faoliyat va kundalik hayotda qo‘llash qobiliyati

bo‘lsa, unda kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlar ushbu maqsadga erishish uchun qo‘llaniladigan vosita hisoblanadi. Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlardan o‘quv jarayonida kompetentsiyaga asoslangan ta’lim modelini amalga oshirish vositasi sifatida, ham mazmun, ham ta’lim texnologiyasining tarkibiy qismi sifatida, shuningdek, ayrim o‘quv fanlarini o‘zlashtirish sifatini nazorat qilishda va bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlash sifatini baholashda foydalanish mumkin.

Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlar deyilganda, shunday topshiriqlar tushuniladiki, uni yechishda o‘quvchi tayyor axborot yoki oldindan ma’lum bo‘lgan harakatlar qilmasdan, bilimlarini noaniq vaziyatlarda, o‘quv vaziyatlaridan tashqarida foydalanishni talab qiladigan, faoliyatlarini ijodiy ravishda tashkillashtirib ishlaydigan topshiriq tushuniladi.

Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlarning ***maqsadi*** tayanch va fanga oid kompetentsiyalarni rivojlantirish bo‘lib, turli hayotiy vaziyatlarda, olgan bilimlarini qo‘llay olish malakasiga qaratilgan. Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlar axborotni izlash va qayta ishlash, kursdoshlari oldida so‘zga chiqish, berilgan savollarga javob bera olishga o‘rgatadi.

Quyida ta’lim jarayonida kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanishga bir qancha misollar keltirib o‘tamiz.

Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlarning an’anaviy topshiriqlardan farqli tomonlari:

– olinadigan natija ahamiyatli bo‘lib, o‘quvchilarning bilishga bo‘lgan motivatsiyasini ta’minlaydi (o‘quvchi bu topshiriqni nega va nima uchun bajarayotganligini tushunishi kerak);

– topshiriqning sharti voqea, vaziyat yoki muammo shaklida berilib, uning yechimini topish uchun ilgari olingan bilimlarini to‘g‘ridan to‘g‘ri qo‘llab bo‘lmaydigan bo‘lishi kerak. Demak, topshiriqni bajarishda qo‘shimcha bilimlar kerak bo‘ladi;

– topshiriqda beriladigan axborot va ma'lumotlar turli shaklda (rasm, chizma, jadval va h.k.) bo'lib, o'quvchi ularni tanib olishi kerak;

– topshiriq bajarilganidan so'ng uning natijasi qaysi sohada qo'llanilishi ko'rsatilishi (aniq yoki noaniq) kerak;

– tuzilishiga ko'ra, bu topshiriqlar nostandart ya'ni topshiriq shartida uning ayrim komponentlari noaniq bo'lishi kerak;

– topshiriq shartida ortiqcha, yetishmaydigan yoki qarama-qarshi ma'lumotlar bo'lishi mumkin;

– topshiriq bajarishning bir nechta yo'li bo'lib, ular talabaga (o'quvchiga) ma'lum bo'lmasligi mumkin. Ularni o'quvchi o'zi topishi kerak.

Kompetentlikka yo'naltirilgan topshiriqlarning turlari:

1. Kompetentlikka yo'naltirilgan klassik topshiriqlar, odatda, rag'bat, topshiriqning qo'yilishi, axborot manbai va baholash usulidan iborat:

– rag'bat topshiriq konteksti ichiga kiradi va uni bajarishga motivatsiya uyg'otadi (nega men buni bajarishim kerak? buning menga nima keragi bor? – kabi savollarga javob beradi);

– topshiriqning qo'yilishi o'quvchining vazifani bajarishi uchun ko'rsatadigan faoliyatini (bu topshiriqni bajarish uchun men nima qilishim kerak?) belgilaydi;

– axborot manbaida, topshiriqni muvaffaqiyatli bajarish uchun zarur bo'lgan material (men nimaning yordamida topshiriqni bajaraman?) bo'ladi;

– baholash usuli javob ko'rsatkichlari va mezonlar shkalasi, kuzatish va h.k. dan iborat bo'ladi.

Kompetentlikka yo'naltirilgan topshiriqlarning *turlari:*

1) ortiqcha ma'lumotlar mavjud bo'lgan topshiriqlar;

2) qarama-qarshi ma'lumotlar berilgan topshiriqlar;

3) yechimni topish uchun ma'lumotlari yetarli bo'lmagan topshiriqlar; 4) ko'p variantli topshiriqlar (bir nechta yechimlarga ega);

5) kompleks topshiriqlar va boshqalar.

Kompetentli topshiriqlarning *turlari*:

1. *Fanga oid kompetent topshiriqlar*: topshiriq shartida fanga oid vaziyat tavsiflanadi. Uning yechimini topish uchun fan bo‘limlarining turli bosqichlarda o‘rganilgan bilimlarni eslash va ulardan foydalanishni talab qiladi. Topshiriq shartini tahlil qilish paytida turli shakllarda taqdim etilgan ma’lumotlarni «o‘qish» kerak va yechimning ketma-ketligini tuzish lozim.

2. *Kompetent fanlararo topshiriqlar*: topshiriq sharti ikkinchi fan tilidan aniq yoki yashirin holda foydalangan holda, birinchi fan tilida vaziyatni tavsiflaydi. Topshiriqni yechish uchun tegishli fan sohalarida o‘rgangan bilimlarni qo‘llash bilan birgalikda yetishmayotgan ma’lumotlarni qidirish talab qilinadi. Bunda yechim va javob talabada mavjud bo‘lgan yoki u topilgan dastlabki ma’lumotlarga bog‘liq bo‘lishi mumkin.

3. Kompetent amaliy topshiriqlar: topshiriq shartida amaliy vaziyatni tavsiflanadi, uning yechimini topish uchun nafaqat turli fanlarga oid bilimlarni, balki o‘quvchilarning kundalik tajribasidan olingan bilimlarni ham qo‘llashi zarur bo‘ladi. Topshiriq shartidagi ma’lumotlar real hayotdan yiroq bo‘lmasligi kerak (haqiqatga mos kelishi kerak).

Talabalarni o‘quv, ilmiy-tadqiqot va loyihaviy faoliyatga jalb qilish ularga o‘zlarini namoyon etishlari, o‘z kuchlarini sinab ko‘rishlari, o‘z bilimlarini qo‘llashlari va erishilgan natijalarni jamoatchilik oldida namoyish etishlariga imkon beradi. Ilmiy-tadqiqot faoliyati shaxsni yanada o‘zini o‘zi belgilash va o‘zini rivojlantirish, o‘quvchilarning insoniyat madaniyatining har qanday sohasidagi faoliyatning yangi usullarini mustaqil ravishda o‘zlashtirish va tiklashga tayyorligi va qobiliyatini shakllantirish uchun asos yaratadi. Bunda:

Kontekst – informatikaga oid tushunchalar bilan tushuntirish mumkin bo‘lgan atrof-borliqdagi hodisa va jarayonlar.

Faoliyat turlari:

fanga doir ko‘nikmalar – hodisa va jarayonlarni tushuntirish uchun OTMda o‘rganilgan bilimlar va ko‘nikmalardan foydalanish hamda muammoni yechish

uchun o‘zining algoritmini yaratish; axborot bilan ishlash – matnda aniq ko‘rsatilgan ma’lumotni ajratish (matn mazmunidagi savollarga to‘g‘ridan-to‘g‘ri javob berish).

Vazifa shakli – batafsil javob yozish

2. Vaziyatli topshiriqlar

Talaba (o‘quvchi)larda tayanch va fanga oid kompetentsiyalarni shakllantirish va baholashda vaziyat va amaliy topshiriqlarning alohida o‘rni mavjud.

Vaziyatli topshiriqning *tarkibiy qismlarini* keltiramiz.

1. Topshiriq nomi. Vaziyat bo‘yicha talabalar diqqatini jalb qiladi va topshiriqning ma’nosini aks ettiradi.

2. SHaxsan muhim axborot savol. Talabalarni topshiriqni bajarishning dolzarbligi va amaliy ahamiyatini anglashga va tushunishga yo‘naltiradi. Talabaga ushbu topshiriqni hal qilish u uchun muhimligi va zarurligiga ishonch hosil qilishga yordam beradi.

3. Vaziyat. bajarilishi kerak bo‘lgan topshiriqning mazmunini ko‘rsatadi. Muammoni, mojaroni o‘z ichiga oladi va vaziyatning qaerda va qachon sodir bo‘lganligini (yoki sodir bo‘lishi mumkinligini), belgilar va boshqalarni kiritish bilan ko‘rsatib beradi. U quyidagicha taqdim etilishi mumkin: voqea, muammo, real hayotdan hikoya ko‘rinishida bo‘lishi mumkin.

4. Axborot. Talabaning topshiriqni muvaffaqiyatli bajarishi uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi. Axborot turli shakllarda taqdim etiladi (oddiy turli janrlardagi matnlar-badiiy asarlardan parchalar, hujjatlar, maqolalar va h.k., jadvallar, grafiklar, statistik ma’lumotlar bo‘lishi mumkin).

5. Topshiriq yoki savollar. Talabalarga (o‘quvchilarga) berilgan topshiriqni bajarish uchun zarur bo‘lgan faoliyatini ko‘rsatadi. Topshiriq talaba (o‘quvchi)larning yosh xususiyatlarini hisobga olishi kerak. Topshiriqlar fanlararo xarakterga ega bo‘lishi mumkin, bunda turli predmetlarni o‘rganishda olingan bilim, ko‘nikma va malakalardan foydalaniladi.

6. Tekshirish usuli. Muammoni hal qilish jarayonida olingan «mahsulot»ni baholash. «Mahsulot»ni ham mazmunan, ham taqdimot shaklida har tomonlama baholash.

Vaziyatli topshiriqlardan o‘quv jarayonining turli bosqichlarida foydalanish mumkin: yangi materialni o‘rganayotganda, uni mustahkamlashda, ta’lim faoliyati natijalarini kuzatishd. Vaziyatli topshiriqlarni hal qilish bitta o‘quv fani doirasidan tashqariga chiqib turli xil faoliyat turlarida foydalanishga qaratilgandir. Boshqacha aytganda, vaziyatli topshiriqlarni hal qilish o‘quv faoliyatining metapredmet natijalariga erishish usuli hisoblanadi. Vaziyatli topshiriqlarni o‘quv jarayoniga kiritish, o‘quv mashg‘ulotlarini rejalashtirishga yondashuvni o‘zgartiradi – ba’zi mavzular vaziyatli topshiriqlarda keltirilgan savollar shaklida tuzilishi mumkin.

Vaziyatli topshiriqlarni tuzishga bo‘lgan *yondashuvlar:*

1) darslikning tegishli savollari asosida topshiriqlarni tuzish;

2) hayotiy muammolar asosida topshiriqlarni tuzish;

3) mavzu bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarni ishlab chiqish zarurati sababli topshiriqlarni tuzish;

Vaziyatli topshiriqlar *turlari:*

– dastlabki ma’lumotlarning noaniqligi bilan bog‘liq topshiriq. Bunday topshiriqni hal qilish uchun talaba, avvalo, vaziyatning shartlarini va kerakli ma’lumotlarni aniqlab olishi kerak, ularsiz hal qilish, umuman, mumkin emas;

– savolni shakllantirishda noaniqlik topshirig‘i. Bu yerda asosiy qiyinchilik – bu topshiriqni shakllantirishda aniqlik yo‘qligi: nimani izlash va tahlil qilish kerakligi aniq emas;

– yechim uchun ortiqcha yoki yechim uchun keraksiz bo‘lgan dastlabki ma’lumotlar bilan bog‘liq topshiriq. Bunday muammolar ustida ishlashda talaba faqat yechim uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni tanlashni o‘rganadi;

– mavjud namuna bo‘yicha bajariladigan topshiriq;

– voqealarning keyingi rivojlanishini bashorat qilish asosida faqat ehtimolli yechimlarni topishga imkon beradigan topshiriq;

– yechimdagi xatoni aniqlashga doir topshiriq;

– yangi narsaga olib keladigan topshiriq.

Fanga oid kompetentsiyalarning asosiy xususiyatlarini aniq shakllantirish faqat mazkur fanning tayanch kompetentsiyalarni shakllantirishdagi imkoniyatlarini tahlil qilgandan keyingina amalga oshirilishi mumkin. Oliy ta’limda kasbiy kompetentsiyalar bilan bog‘langan tayanch kompetentsiyalarni rivojlantirish uchun, mavjud tadqiqotlarga asoslangan holda, hozirgi vaqtda talabalarga informatikani kompetentsiyaviy yondashuv asosida o‘qitishda quyidagilar e’tiborga olinishi kerak.

1) amaliy tavsifdagi vaziyatlarni tahlil qilish, ulardagi tanish tushunchalarni ajratib olish va ularni tushuntirish uchun mavjud bilimlarni qo‘llash;

2) eski bilimlar yordamida bajarilishi mumkin bo‘lgan muammolarni tanib olish, topshiriqga mos keladigan modelni topish, mavjud bilimlar asosida sifatli yoki sog‘lom fikrga asoslangan holda matematik apparatlarni qo‘llab zaruriy material yetishmagan holatlarda ham muammoni yechish;

3) axborotni samarali izlash, ma’lumotlarning bir belgi tizimidan boshqasiga o‘tkaza olish, tanqidiy baholash, ma’lumotlarning ishonchliligini aniqlash usullarini o‘zlashtirish, olingan axborotlarga asoslanib amaliy tavsifdagi qarorlarni qabul qilish.

Yuqoridagi fikrlarning birinchisi maktab informatika ta’limining amaliy yo‘nalishini kuchaytirish zarurligini belgilaydi. An’anaga ko‘ra, maktab informatika kursi uchun material shu tarzda tanlanganki, o‘rganilayotgan tushunchalarni tavsiflash mumkin. Informatikani o‘qitishda kompetentsiyaviy yondashuvda kompyuter texnologiyalarining keng doirasi bilan tanishiladi. Kompetentlikka yo‘naltirilgan topshiriqlarni yaratish bilan informatikada *sifatli topshiriqlar* deb ataladigan yo‘nalish yanada rivojlantiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati.

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti qarori. “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”. 20.04.2017 y., PQ-2909. //

O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017 y., 18-son, 313-modda, 19-son, 335-modda, 24-son, 490-modda.

2. Muslimov N.A. Bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy faoliyatga tayyorlash jarayonida kompetentlik. Mehnat va kasb ta'limi o'qituvchilari kasbiy kompetentligini ta'minlashning integrativ texnologiyalari: Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. - Toshkent: TDPU, 2010. - B. 114-118.
3. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari: Ped. fan. dok. ... dis.- T.: 2007. - 315 b
4. Khasanov, A. R. (2022). LEARNING IS A COMPETENCY-BASED APPROACH AS A CONTENT UPDATE STEP. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(12), 217-223.
5. Khasanov, A. R. (2022). Development of information competence of future informatics teachers as a pedagogical problem. Open Access Repository, 9(12), 73-79.
6. Xasanov, A. R. (2021, May). USE OF MODERN PEDAGOGICAL TECHNOLOGIES AND INTERACTIVE METHODS IN TEACHING COMPUTER SCIENCE. In E-Conference Globe (pp. 198-199).
7. Toshpulatov, R. I. (2022). MODERN METHODS AND TENDENCIES IN TEACHING INFORMATION TECHNOLOGY. International Journal of Pedagogics, 2(09), 43-46.

TA'LIMNI AXBOROTLASHTIRISH SHAROITIDA BO'LAJAK INFORMATIKA O'QITUVCHILARINI TAYYORLASH

P.T.Abduqodirova-Andijon DPI,
Informatika va aniq fanlar kafedrasi v.b dots.(PhD).
M.I.Mamirova -Andijon DPI, 1-kurs magistranti

Annotatsiya: Ushbu maqolada ta'limni axborotlashtirish, raqamli texnologiyalar sharoitida bo'lajak informatika o'qituvchilarini tayyorlash metodikasi haqida ma'lumotlar berilgan. Shuningdek, zamonaviy informatika

o'qituvchisini tayyorlash tuzilmasi va amaliy mashg'ulotlarni loyihalash keltirilgan.

Kalit so'zlar: raqamli texnologiya, raqamli ta'lim, axborot, axborotlashtirish, loyiha, multimediya, prezentatsiya, klassik mashg'ulot.

Аннотация: В данной статье представлена информация об информатизации образования, методике подготовки будущих учителей информатики в условиях цифровых технологий. Также представлена структура подготовки современного учителя информатики и проектирование практических занятий.

Ключевые слова: цифровые технологии, цифровое образование, информация, информатизация, проект, мультимедиа, презентация, классическое обучение.

Annotation: This article provides information about the informatization of education, the methodology for training future teachers of Informatics in the context of digital technologies. Also cited are the structure of the training of a modern computer science teacher and the design of practical training.

Keywords: digital technology, digital education, information, informatization, project, multimedia, presentation, classical training.

Respublikamizda raqamli texnologiyalar va ulardan foydalanish mexanizmlarini takomillashtirish, informatika ta'lim mazmunini raqamli savodxonlik asosida tizimlashtirishning didaktik parametrlarini aniqlashtirish, innovasion yondashuvlar asosida informatika o'qituvchilarini tayyorlashning metodik tizimini rivojlantirishga alohida ahamiyat qaratilmoqda. Davlatimiz rahbarining 2020-yil 6-noyabrdagi "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi PF-6108-son farmonida "zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini qo'llagan holda ta'limni boshqarishni avtomatlashtirish va har tomonlama tahlil qilib borish tizimini yaratish, elektron resurslar va masofaviy ta'limni yanada

rivojlantirish, ta'lim oluvchilar o'rtasida IT-sohasidagi kasblarni ommalashtirish" kabi ustuvor vazifalar belgilab berilgan [1].

Bu esa bugungi kun oliy ta'lim tizimida talabalarga raqamli texnologiyalar yordamida ta'lim berishning pedagogik ahamiyatini o'rganishni taqozo etadi.

O'quv jarayoniga axborot-kommunikatsiya texnologiyalar (AKT) ni joriy qilish, bugungi kun ta'lim tizimini modernizatsiyalash sharoitida asosiy strategik yo'nalishlaridan biridir. Ta'lim jarayonida o'quv faoliyati barcha jabhalarini axborotlashtirish, unga axborot texnologiyalarini joriy qilish, o'quvchida yangi axborot madaniyatini shakllantirish muhim ahamiyat kasb etadi. Shunga ko'ra, bu muammo yechimiga qaratilgan qator ilmiy tadqiqot ishlari olib borilmoqda.

Respublikamizdagi qator olimlar U.Begimqulov, R.Jo'rayev, U.Yuldashevlar tomonidan ta'limni axborotlashtirish nazariyasi va metodologiyasi hamda amaliyoti masalalalari hamda A.Abduqodirov, M.Aripov, M.Lutfillayev, N.Taylaqovlar tomonidan uzluksiz ta'lim tizimida "Informatika va axborot texnologiyalari" ni o'qitishning ilmiy metodik muammolari o'rganilgan.

Xususan, ta'limning turli bosqichlarida o'quvchi va talabalarda axborot madaniyatini rivojlantirish hamda informatika va axborot texnologiyalarini qo'llash sohasida o'qituvchilarni tayyorlash tizimi komponentlarini yoki alohida aspektlarini ishlab chiqishga yo'naltirilgan bir qancha pedagogik tadqiqotlar amalga oshirilgan.

Jumladan, N.S. Xaytullayevaning "Bo'lajak informatika o'qituvchilarini metodik tayyorlash tizimida web-texnologiyalardan foydalanish" mavzusidagi nomzodlik dissertatsiya ishida Web-texnologiyalar asosida bo'lajak informatika o'qituvchilarini metodik tayyorlash tizimini takomillashtirish va Web-texnologiyalardan foydalangan holda pedagogik amaliyotni tashkil etish va o'tkazish metodikasi ishlab chiqilgan [2].

D.B.Abdurahimovning "Kasb-hunar kollejlarida informatikani ta'lim turlari aloqadorligida o'qitish metodikasi" mavzusidagi nomzodlik dissertatsiyasida esa kichik mutaxassislarning malakasini oshirishda informatika sohasida internet va

masofaviy ta'lim asosida o'qitish bo'yicha tavsiyalar keltirilgan [3].

Ushbu tadqiqot ishlari oliy ta'lim muassasalarida informatikani o'qitish metodikasi va metodologiyasini yangilash va axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan kasbiy-pedagogik faoliyatda foydalanish, bo'lajak informatika o'qituvchilarini shakllantirish mazmunini tadqiq etishga qaratilgan bo'lib, ularda kasbiy-pedagogik faoliyat samaradorligini oshirishning o'ziga xos usullari o'rganilgan.

Bo'lajak informatika o'qituvchilarining kasbiy tayyorgarligini aniqlovchi metodik mahoratini oshirishga, ularda kommunikativlik va tashkilotchilik qobiliyatining to'liq shakllanmasligi sabablarini aniqlashga alohida e'tibor qaratish lozim. Asosiy bilimlar bo'lajak informatika o'qituvchisining pedagogik faoliyatga tayyorgarlik darajasini tavsiflash demakdir. Bo'lajak o'qituvchining tashkilotchilik layoqati informatikani o'qitishning maqsadi va vazifasini amaliyotda qo'llashga yo'naltiriladi. Kommunikativ mahoratga ega bo'lish esa shaxslararo munosabatlarni tartibga solishga, munozarani to'g'ri uyushtirishga, og'zaki va yozma munosabat usullaridan foydalanib, qulay psixologik muhit yaratishga, tinglovchilar diqqatini o'ziga jalb qilishga imkon beradi. Demak, kommunikativ mahorat pedagogik boshqarish samaradorligining muhim elementi bo'lib hisoblanadi.

Informatika o'qituvchilarini tayyorlash va ularda axborot kompetentligini shakllantirishda uzluksiz va uzviylik tamoyiliga tayanish muhimdir.

Zamonaviy informatika o'qituvchisini tayyorlash tuzilmasi umumiy o'rta, o'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi informatika kursi tuzilishiga mos bo'lishi, bu ularning kelajakda mutaxassisligi bo'yicha rivojlanishiga imkon berishi zarur. Zero, informatika o'qituvchilarini uzluksiz tayyorlash tizimida quyidagilar nazarda tutiladi: oliy ta'lim (mutaxassisliklar yo'nalishi bo'yicha fundamental va amaliy bilim beradigan tayanch oliy ta'lim (bakalavriat), aniq mutaxassislik bo'yicha fundamental va amaliy bilim beradigan bakalavriat negizidagi oliy ta'lim (magistratura); oliy ta'lim muassasasidan keyingi ta'lim, kadrlar malakasini oshirish va ularni qayta tayyorlash, maktabdan tashqari ta'lim.

Demak, pedagogika oliy ta'lim maussasalarida informatika ta'limining metodik tizimiga qo'yiladigan talablar takomillashtirilishi zarur.

Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida informatikani o'qitishning metodik tizimi komponentlari informatikaning rivojlanish bosqichlariga mos didaktik, reproduktiv, mahsuldor (muammoli, faol, o'yinli) hamda modulli jarayonlar bilan uzviy aloqadorlikda takomillashtirilishi informatika ta'limi samaradorligiga chuqur ta'sir ko'rsatadi. Ta'lim tizimida axborot texnologiyalarini qo'llashning istiqbolli yo'nalishlarini aniqlash uchun informatikani o'qitishga oid axborot ta'lim muhitini shakllantirish, ma'lumotlar ombori, masofadan o'qitish, boshqarish muhitini takomillashtirish kabi ustuvor yo'nalishlarga e'tibor qaratish lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 6-noyabrdagi PF-6108-son "O'zbekistonning yangi taraqqiyot davrida ta'lim-tarbiya va ilm-fan sohalarini rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Farmoni//

2. Xaytullayeva N.S Bo'lajak informatika o'qituvchilarini metodik tayyorlash tizimida web-texnologiyalardan foydalanish// Ped. fan. nom. ... dissertatsiyasi. – Toshkent 2019.

3. Abduraximov D.B. Kasb-hunar kollejlarida informatikani ta'lim turlari aloqadorligida o'qitish metodikasi // Ped. fan. nom. ... dis. avtoreferati – Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2007. –24 b.

MASOFAVIY TA'LIM JARAYONIDA "INFORMATIKA O'QITISH METODIKASI " FANINI DROPBOX PLATFORMASIDAN FOYDALANIB O'QITISH METODIKASI

Yo.T.Xakimova-Qo'qon DPI, "Informatika" kafedrasi o'qituvchisi

Dropbox bulutli xizmat tizimi **https://www.dropbox.com** sayti orqali tashkillashtiriladi. Ushbu saytda tizimni tashkillashtirish va unga ma'lumotlarni joylash quyidagi ketma-ketlikda amalga oshiriladi.

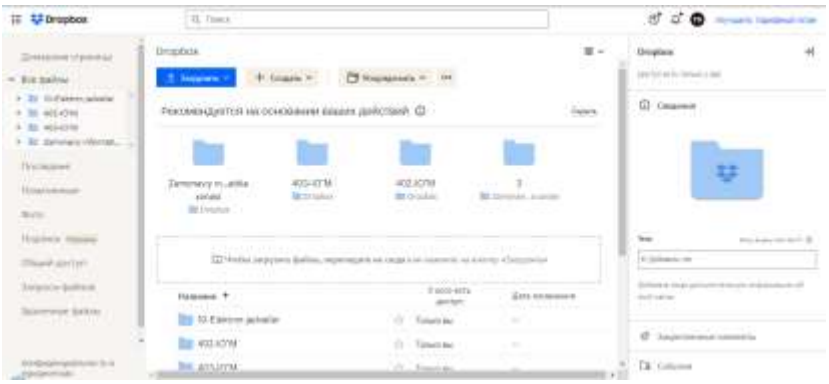
1. **Registratsiya.** Veb interfeys orqali foydalanuvchi tizimga kirish uchun

registratsiyani amalga oshiradi (1-rasm).



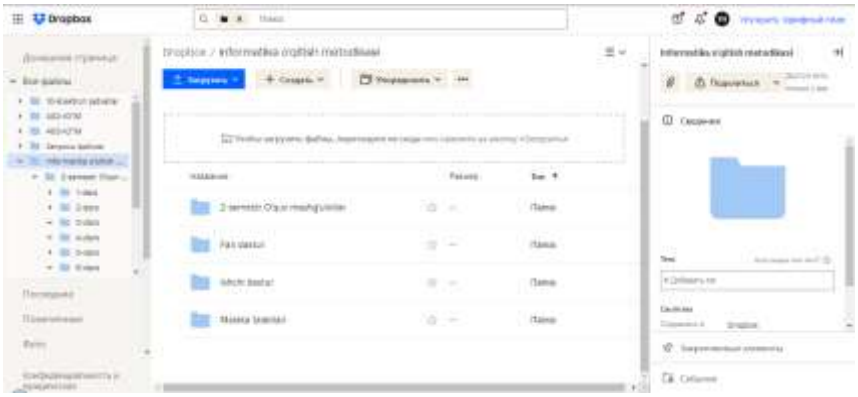
1-rasm. Dropboxning ro'yxatdan o'tish oynasi

So'ng hosil bo'lgan oynadan papka yaratish yoki fayl yaratishn oynasini bosib, papka yoki fayl yaratamiz(2-rasm).



2-rasm Dropbox oynasining tuzilishi.

Bu oynaning umumiy tuzilishi to'g'risida dissertatsiya ishimizning 2.2-bobida to'xtalib o'tgan edik. Endi esa "Informatika o'qitish metodikasi fanidan" o'quv materiallarini platformaga joylashitirishni ko'rib o'tamiz. Buning uchun avvalo papka yaratib olamiz. Platformaning Sozdat bandi orqali yaratamiz. Yaratgan papkamizga nom beramiz. So'ng Zagruzit bandi orqali fanlardan o'quv materiallarini joylashtirib chiqamiz(1-rasm).



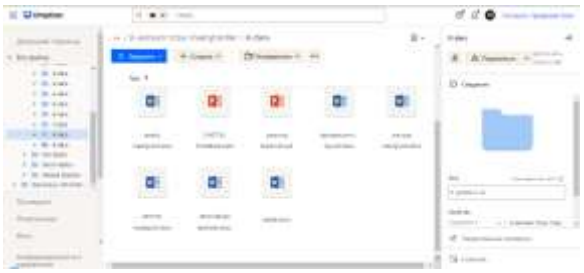
3-rasm. Dropbox platformasida papka hosil qilish.

Bu oynadan "2-semestr O'quv mashg'ulotlari" deb nomlangan papkaga murojaat qilib uning ichidan kerakli o'quv mashg'ulotlarning ma'ruza matn, taqdimot, test va video darslarga murojaat qilib talaba mashg'ulotlarni mustaqil ravishda o'zlashtiirshi mumkin(2-rasm).



4-rasm. Dropbox platformasida papkalarning joylanishi.

Bu yerdan ixtiyoriy darsga murojat qilamiz(3-rasm). Masalan:



5-rasm. 1-darsga tegishli materiallar.

Bundan tashqari platforma imkoniyatlaridan foydalanib ham taqdimotlar, word hujjatlari va excelda jadvallar hosil qilish mumkin. Kompyuteringizda agar bu dasturlar o'rnatilmagan bo'lsa Dropbox platformasining imkoniyatlaridan foydalanib ham o'z hujjatlaringizni yaratishingiz va bu hujjatlardan ixtiyoriy vaqtda foydalanishingiz mumkin. Foydalanuvchilar uchun eng foydali tomoni bu hujjatlar sizning kompyuteringizda ortiqcha joy ham egallamaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Белова Г.В. Программирование в среде ЛОГО. Первые шаги. - М.: Солон, 2007
2. "Methods of teaching programming languages using Scratch technology" Yasemin GÜLBAHAR; gulbahar@ankara.edu.tr

3. Khakimova Yo.T. Tasks of distance learning in higher education institutions and pedagogical and psychological aspects os its organizarion. Galaxy international interdisciplinary research journal, p.263-267
4. Tursunov S.Q "Ta'limda axborot texnologiyalari" (II-Tom) –Toshkent 2019
5. Xakimova Y.T., Pedagogical opportunities of distance education's didactic support in higher education institutions // American Journal of research. 2021.08.10, p. 1-4.
6. Xakimova Yoqutxon Toxirjon qizi. Stages of implementation of distance learning in higher education. Texas Journal of Philology. 2021.12.16 2770-8608, 38-39 b
7. Xakimova Yoqutxon Toxirjon qizi. Oliy ta'lim muassasalarida masofaviy o'qitishning didaktik ta'minoti modelini yaratish. Toshkent davlat pedagogika universiteti ilmiy axborotlari. 2022/2/18. 48-55
8. Xakimova Yoqutxon Toxirjon qizi. Pedagogy types and methods of lessons in the organization of distance learning. European journal of science archives conferences series. 2022/1/15. 17-19 b.
9. Xakimova Yoqutxon Toxirjon qizi. Oliy ta'lim muassasalarida masofaviy o'qitishning didaktik ta'minoti nazariy asoslari. O'zbekiston olimlari va yoshlarining innovatsion ilmiy-amaliy tadqiqotlari. 2021/9/30. 13-15 b

DELPHI DASTURI IMKONIYATLARIDAN FOYDALANIB ELEKTRON LUG'AT YARATISH METODIKASI

X.M.Xasanov-Qo'qon DPI,
"Informatika" kafedrasi assistent-o'qituvchisi
Yo.J.O'rolova-Qo'qon DPI, talaba

Annotasiya. Ushbu maqolada o'quvchi - yoshlarga sifatli ta'lim berishda Delphi dasturi imkoniyatlari yoritilgan hamda amaliy misollar oraqali tushuntirilgan.

Аннотация. В этой статье освещаются возможности программы Delphi в предоставлении качественного образования студентам и молодежи и объясняются на практических примерах.

Annotation. This article highlights the capabilities of the Delphi program in providing quality education to students and young people and explains it through practical examples.

Kalit so'zlar: Edit, Label, BitBtn, Caption, Kind, ShowMessage, for, if, then.

Ключевме слова: Edit, Label, BitBtn, Caption, Kind, ShowMessage, for, if, then.

Keywords: Edit, Label, BitBtn, Caption, Kind, ShowMessage, for, if, then.

Ta'lim jarayonida talabaning kasbiy hamda individual rivojlanishi jarayonini tashkil etishga nisbatan yangicha yondashuv sifatida ixtisoslik fanlarini intellektual tizimlar asosida o'qitishning maqsadi, tarkibi va qo'llash texnologiyalarini ishlab chiqish hozirgi kunning dolzarb muamolaridan biri hisoblanadi.

O'qitishning intellektual tizimi sun'iy intellekt metodlari va vositalarining avtomatlashtirilgan o'qitish sohasida qo'llanishining amaliy natijasi bo'lib, ta'lim tizimlarining yangi avlodi hisoblanadi. Ta'lim jarayonida talabaning bilim ko'nikma va malakalarini shakllantirishning yuqori ko'rsatkichlariga erishish uchun, ixtisoslik fanlari o'qituvchisi uch asosiy tipdagi bilimlardan foydalanadi:

–o'qitilayotgan ixtisoslik fani bo'yicha bilimlar;

–o'qitish metodlari to'g'risidagi bilimlar

–ta'lim oluvchi haqidagi bilimlar.

O'qitishning an'anaviy avtomatlashtirilgan tizimlarida bu bilimlarning ko'pgina qismlari tanlangan o'qitish metodikasiga mos ravishda o'quv fanining alohida bo'limlariga qat'iy ravishda kiritilgan. O'qitishning intellektual tizimida zarur bo'lgan bilimlar ajratib olinadi va sun'iy intellektning turli metodlari va texnologiyalaridan foydalangan holda ko'rsatiladi. O'qitishning intellektual tizimida o'quv materialini taqdim etishda, bu bilimlardan foydalanib va talabaning

psixofiziologik va intellektual imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda, eng samarali o‘qitish metodlari, usullari va sur’atlarini, fanning mazmuni, hajmi va topshiriqlarning murakkablik darajasini aniqlash va tartibga solish mumkin bo‘ladi.

Ixtisoslik fanlarini o‘qitishning intellektual tizimi bilimlar bazasi, boshqarish tizimchasi, o‘qitish tizimchasi va muloqot tizimchasidan iborat. Ixtisoslik fanlarini o‘qitishning intellektual tizimining asosi bo‘lib bilimlar bazasi hisoblanadi. Har bir ixtisoslik fani bo‘yicha bilimlar bazasi o‘z navbatida, o‘zaro bog‘langan bir necha ma’lumotlar bazasidan iborat bo‘ladi va har biri o‘qitilayotgan fanning ma’lum bir qismlarini tashkil etadi: «Atamalar va asosiy tushunchalar», «Nazariya», «Amaliy-laboratoriya ishlari», «Mustaqil ishlar».

O‘qitish metodlari haqidagi bilimlar «Topshiriqlar» ma’lumotlar bazasida yig‘ilib boradi, bu bazada o‘quv fanining barcha bo‘limlari bo‘yicha didaktik materiallar tasniflangan va tartibli tarzda, o‘qitish metodlariga mos ravishda namoyon bo‘ladi. Ta’lim oluvchi haqidagi bilimlar «O‘qitish natijalari» ma’lumotlar bazasida yig‘iladi. Bunda har bir talabaning individual kartasi tuzilib, unda o‘qitilayotgan fan bo‘yicha talaba ega bo‘lgan bilimlar darajasi va sifati haqida, uning psixofiziologik rivojlanish xususiyatlari haqidagi ma’lumotlar aks ettiriladi.

Ixtisoslik fanlarini o‘qitishning intellektual tizimi talabaning individual xususiyatlarini hisobga olgan holda, yopiq tizimda, avtomatlashtirilgan boshqaruv vositasida, mustaqil, individual, jamoaviy va masofaviy shakllarda shaxsning kamolotiga yo‘naltirilgan, aniq maqsadlarga qaratilgan ta’lim jarayonini amalga oshirish imkonini beradi.

Elektron darsliklar ichida uchraydigan xorijiy (ingliz) tillarida yozilgan ayrim so‘zlarning ma’nosini tushunishga qiynalishlari mumkin. Ushbu qiyinchiliklarni bartaraf etish uchun elektron lug‘at dasturlarini ishlab chiqish va ulardan foydalanish maqsadga muvofiq deb o‘ylaymiz.

Bulardan kelib chiqib, Delphi dasturlash tili imkoniyatlaridan foydalangan holda ingliz tilidan o‘zbek tiliga tarjima qiluvchi elektron lug‘at dasturini ishlab chiqamiz. Biz yaratyotgan elekrton lug‘at dasturi ko‘rinishi quyidagicha:



Bunda bizga 2 ta Edit, 2 ta Label, 3 ta BitBtn kerak bo‘ladi. Label1 ni tanlab, Caption xossasiga o‘tib “So‘zni kiriting” so‘zini kiritamiz, Label2 ni tanlab Caption xossasiga o‘tib “Kiritilgan so‘zni ingliz tiliga tarjimasi:” so‘zini kiritamiz. BitBtn1 ni tanlab, Caption xossasiga o‘tib “Tozalash” so‘zini va Kind xossasiga o‘tib “bkno” buyrug‘ini ilamiz. BitBtn2 ni tanlab, Caption xossasiga o‘tib “Tarjima qilish” so‘zini va Kind xossasiga o‘tib “bkall” buyrug‘ini ilamiz. BitBtn3 ni tanlab, Caption xossasiga o‘tib “Dastur haqida” so‘zini va Kind xossasiga o‘tib “bkhelp” buyrug‘ini ilamiz.

Biz elekrton lug‘at dasturimizni umumiy ko‘rinishini tayyorlab bo‘ldik, endi ushbu tugmalarga kiritiladigan buyruqlarni ko‘rib chiqaylik. “Tozalash” tugmasini 2 marta tez bosamiz, hosil bo‘lgan muloqot oynasiga quyidagi dastur kodini kiritamiz:

```
procedure TForm1.BitBtn2Click(Sender: TObject);
begin
edit1.Text :='';
edit2.Text :='';
end;
```

“Dastur haqida” tugmasini 2 marta tez bosamiz, hosil bo‘lgan muloqot oynasiga quyidagi dastur kodini kiritamiz:

```
procedure TForm1.BitBtn3Click(Sender: TObject);
```

```
begin
ShowMessage('Dasturga barcha belgilar kichik harfda, tutug` belgisi kirilcha yo harifi yordamida kiritilsin');
end;
```

“Tarjima qilish” tugmasini 2 marta tez bosamiz, hosil bo‘lgan muloqot oynasiga quyidagi dastur kodini kiritamiz:

```
procedure TForm1.BitBtn1Click(Sender: TObject);
label 1;
var i:byte;
begin
for i:=1 to 30 do
if edit1.Text = a[i,0] then
begin
edit2.Text :=a[i,1];
goto 1;
end;
ShowMessage('Bunday so`z bazadan topilmadi');
1:
end;
```

“Tarjima qilish” tugmasidagi massiv qiymatlarini o‘zlashtirish uchun Forma ning bo‘sh joyida sichqonchaning chaq tugmasini 2 marta tez bosamiz va quyidagilarni kiritamiz:

```
procedure TForm1.FormCreate(Sender: TObject);
begin
a[1,0]:='bir'; a[1,1]:='one';
a[2,0]:='ikki'; a[2,1]:='two‘;
a[3,0]:='uch'; a[3,1]:='three';
a[4,0]:='to`rt'; a[4,1]:='four';
a[5,0]:='besh'; a[5,1]:='five';
```

```
a[6,0]:='olti'; a[6,1]:='six';
a[7,0]:='yetti'; a[7,1]:='seven';
a[8,0]:='sakkiz'; a[8,1]:='eight';
a[9,0]:='to`qqiz'; a[9,1]:='nine';
a[10,0]:='o`n'; a[10,1]:='ten';
a[11,0]:='yanvar'; a[11,1]:='january';
a[12,0]:='fevral'; a[12,1]:='february';
a[13,0]:='mart'; a[13,1]:='march';
a[14,0]:='aprel'; a[14,1]:='april';
a[15,0]:='may'; a[15,1]:='may';
a[16,0]:='iyun'; a[16,1]:='june';
a[17,0]:='iyul'; a[17,1]:='july';
a[18,0]:='avgust'; a[18,1]:='august';
a[19,0]:='sentyabr'; a[19,1]:='september';
a[20,0]:='oktyabr'; a[20,1]:='october';
a[21,0]:='noyabr'; a[21,1]:='november';
a[22,0]:='dekabr'; a[22,1]:='december';
a[23,0]:='dushanba'; a[23,1]:='monday';
a[24,0]:='seshanba'; a[24,1]:='tuesday';
a[25,0]:='chorshanba'; a[25,1]:='wednesday';
a[26,0]:='payshanba'; a[26,1]:='thursday';
a[27,0]:='juma'; a[27,1]:='friday';
a[28,0]:='shanba'; a[28,1]:='saturday';
a[29,0]:='yakshanba'; a[29,1]:='sunday';          end;
```

Barcha kiritish ishlarini yakunlangach dasturni ishga tushirib foydalanishimiz mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlat ro'yxati

1. Sh.A.Nazirov, M.M.Musayev va boshqalar "Delphi tilida dasturlash asoslari" kasb-hunar kollejlari uchun o'quv qo'llanma, T.-2007 y.

2. Kultin M.B. Programmirovanie v Turbo Pascal i Delphi, Sankt-Peterburg, 2002 g.

3. Maxmudovich, Xasanov Xayrullo. "TA'LIM JARAYONIDA O 'QUV FAOLIYATINI TASHKIL ETISHDA RAQAMLI TEXNOLOGIYALARNING O 'RNI." *Conferencea* (2023): 31-36.

4. Maxmudovich, Xasanov Xayrulla. "CULTURE OF THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN THE EDUCATIONAL SYSTEM." *Galaxy International Interdisciplinary Research Journal* 10.12 (2022): 268-271.

5. Sharifovich, Akhmadaliev Shakhobidin, Hasanov Xayrullo Maxmudovich, and Botirov Muzaffar Mansurovich. "Application Of Information Compression to Create New Hash Functional Algorithms of Rectangal Matrix Introduction." *Texas Journal of Multidisciplinary Studies* 9 (2022): 54-57.

UMUMTA'LIM MAKTABLARIDA SCRATCH DASTURLASH TILINI O'QITISH BO'YICHA ELEKTRON QO'LLANMA ISHLAB CHIQISH USLUBIYOTI.

G.I.Xasanova-O'zbekiston tumani 30-umumiy o'rta ta'lim maktabi informatika fani o'qituvchisi

Annotasiya. Ushbu maqolada o'quvchi - yoshlarga sifatli ta'lim berishda qo'llanladigan elektron didaktik vositalar va ularni yaratishga dastlabki qadamlar haqida ma'lumotlar hamda misollar keltirib o'tilgan.

Аннотация. В этой статье представлена информация и примеры инструментов электронного обучения, используемых для предоставления качественного образования учащимся, и первые шаги по их созданию.

Annotation. This article provides information and examples of electronic didactic tools used in quality education for students and young people, and the first steps in their creation.

Kalit so'zlar: Button, SpeedButton, Image, Caption, Cursor, for, if, then.

Ключевме слова: Button, SpeedButton, Image, Caption, Cursor, for, if, then.

Keywords: Button, SpeedButton, Image, Caption, Cursor, for, if, then.

Bugungi kunda o‘quvchilarning ilmiy dunyoqarashi, mantiqiy tafakkur qila olish qobiliyati, aqliy rivojlanishi, o‘z-o‘zini anglash salohiyatini shakllanishi va o‘sishi ko‘p jihatdan axborot texnologiyalariga bog‘liqdir.

Informatika va axborot texnologiyalari – o‘sib kelayotgan avlodga axborotlar bilan ishlash texnologiyalari va ulardan foydalanish jarayonlarini puxta o‘zlashtirishni ta’minlashdan iborat.

Umumta’lim maktablarida “Informatika va axborot texnologiyalari” o‘quv fanini o‘qitishning asosiy maqsadi o‘sib kelayotgan avlodni zamonaviy axborot texnologiya vositalari bilan ishlash malakalari, mustaqil, mantiqiy va algoritmik fikrlash qobiliyatini rivojlantirishdan va olgan bilimlarini hayotda tatbiq etishga o‘rgatishdan iborat.

O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 3-iyundagi “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 345-sonli Qarori tasdiqlangan[1] bo‘lib, ushbu qaror asosida “Informatika va axborot texnologiyalari” fani bo‘yicha umumiy o‘rta ta’limning davlat ta’lim standarti hamda umumiy o‘rta ta’limning malaka talablari ishlab chiqildi va uning asosida boshqa fanlar kabi “Informatika va axborot texnologiyalari” fani dasturi yaratildi.

Yuqoridagi nizomga muvofiq yangi talablar asosida ishlab chiqilgan va hayotga tadbiq qilinayotgan maktab darsliklarining “Informatika va axborot texnologiyalari” fanidan ham umumiy o‘rta ta’lim maktablarining 5-sinfi uchun yangi talablar asosida darsligi yaratildi[2].

Ushbu darslikning oltinchi bobida o‘quvchilar Scratch dasturlash muhiti, Spraytlar bilan ishlash, sodda animatsiya dasturini yaratish, Spraytlar liboslari (kostyumlari)ni almashtirish, ovoz va matn bilan ishlash, Scratch muhitida shakllar yaratish, Scratch muhitida sodda multfilmlar yaratish kabi bilimlarni o‘rganishadi.

Albatta bu ma’lumotar haqida D.T. Kamaltdinova, D.M. Sayfurovlar tomonidan chiqarilgan “Informatika va axborot texnologiyalari” nomli 5-sinf

darsligida yetarlicha ma'lumotlar berilgan. Shunday bo'lsada hozirgi shiddat bilan rivojlanadigan texnika asrida o'quvchi - yoshlarga oddiy darslikdan ko'ra ko'rgazmali ko'rinishdagi axborotlarni taqdim qilish maqsadga muvofiqdir.

Jumladan, zamonaviy dasturlash tillarini bilish va ularni tadbiq qilgan holda didaktik vositalar yaratish, ayniqsa o'zbekcha muloqot asosida ishlovchi amaliy dasturlar, ilova dasturlari, elektron qo'llanmalar kabi didaktik vositalar yaratish hamda taqdim qilish muhim masalalardandir. Ma'lumki, fanlarni o'qitishda, jumladan "Informatika va axborot texnologiyalari" fanini mavzularini o'qitishda elektron didaktik vositalar va elektron qo'llanmalardan foydalanish masala mohiyatini chuqurroq tushinishga, tasavvur hosil qilishga hamda fikrlashga katta hissa qo'shadi. Bu kabi elektron didaktik vositalar elektron qo'llanmalarni yaratish foydalanuvchidan sermashaqqat mehnat hamda bilim talab qiladi. Bunday vositalarni yaratishda imkoniyati keng bo'lgan dasturlardan biri *Borland Delphi* dasturi bo'lib, biz qiyida bu dastur imkoniyatlaridan foydalangan holda "Scratch dasturlash muhiti" bobiga doir elektron qo'llanma yaratishga to'xtalib o'taylik.

Buning uchun *Borland Delphi* dasturini ishga tushuramiz va kerakli elektron qo'llanma umumiy ko'rinishini hosil qilib olamiz, ya'ni asosiy oynani tayyorlash jarayoniga to'xtalib o'tamiz:



Buning uchun bizga o'n bitta **StaticText**, bitta **WebBrowser**, bitta **Panel**, o'nta **MediaPlayer**, o'nta **BitBtn** komponentalari kerak bo'ladi. **StaticText** komponentalariga mos ravishda mavzular nomlarini kiritib chiqamiz. Masalan, 1-mavzuni kiritish uchun **StaticText1** ni tanlaymiz **Object Inspector** oynasidagi **Caption** hossasiga "**1.Scratch dasturlash muhiti**" mavzu nomini kiritamiz. Huddi shu tariqa boshqa mavzular nomlarini ham kiritib olamiz. Navbatdagi bajaradigan ishimiz mavzular nomlari ustiga kelganimizda mavzular o'lchami va rangini

o‘zgartirib, animatsiya hosil qilishini ko‘rib o‘taylik. Buning uchun **Object Inspector** oynasidagi **Events** hodisasidagi **OnMouseMove** hodisasi ustida sichqoncha chap tugmasi ikki marta tez bosiladi va hosil bo‘lgan kodlarni taxrirlash oynasiga quyidagi dastur kodini kiritamiz:

```
procedure TForm1.StaticText1MouseMove(Sender: TObject; Shift: TShiftState; X, Y: Integer);
begin
form1.StaticText1.Font.Size:=18;
form1.StaticText1.Font.Color:=clblue;
end;
```

Bu dastur kodlarini mos ravishda boshqa mavzular uchun ham kiritib chiqamiz. Bu bajargan ishimiz dasturni ishga tushirilganda “Elektron qo‘llanmaning umumiy ko‘rinishi” oynasida yozilgan mavzular nomlari ustida sichqoncha harakatlantirilsa mavzular nomlari o‘lchami 14 dan 18 ga, rangi esa qoradan ko‘k rangga o‘zgartiriladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 3-iyundagi “Umumiy o‘rta va o‘rta maxsus ta’limning davlat ta’lim standartlarini tasdiqlash to‘g‘risida”gi 345-sonli Qarori.

2. “Informatika va axborot texnologiyalari”: umumiy o‘rta ta'lim maktablarining 5-sinfi uchun darslik: D. T. Kamaltdinova, D. M. Sayfurov - Toshkent: "Tasvir", 2020. - 112 b.

3. Sh.A.Nazirov, M.M.Musayev va boshqalar “Delphi tilida dasturlash asoslari” kasb-hunar kollejlari uchun o‘quv qo‘llanma, T.-2007 y.

ALGORITMLAR NAZARIYASI TARIXIDAN

N.Axmedova-Qo‘qon DPI, katta o‘qituvchisi
M.Ilhomova-Boshlang‘ich ta’lim yonalishi talabasi

Yigirmanchi asr fan va texnika sohasida insoniyatga ko'plab yirik yutuqlarni olib keldi: radio, ovozli filmlar, televizor, atom energiyasi, kosmik parvozlar, elektron kompyuterlar, kompyuterlar - bu har birimizga ma'lum bo'lgan asosiy bosqichlardir. Ammo XX asrda ilm-fanning eng katta yutug'i algoritmlar nazariyasi - yangi matematik predmet ekanligini hamma ham bilmaydi. Elektron hisoblash mashinalari nazariyasi, dasturlash nazariyasi va amaliyoti, shuningdek, matematika ularsiz amalga oshirilmaydi. Bu predmetga matematik mantiq va kibernetika o‘zining bo‘limi sifatida da'vo qiladi. Holbuki, u mustaqil fan bo‘lib, barcha fanlarga xizmat qilishga tayyor va o‘z yuzi, o‘z predmetiga ega. Nomning o'zi - algoritmlar nazariyasi - uning o'rganish predmeti algoritmlar ekanligini ko'rsatadi.

ALGORITMIM nima? Algoritm tushunchasi bir vaqtning o‘zida ham juda oddiy, ham juda murakkabdir. Uning soddaligi biz shug'ullanadigan algoritmlarning ko'pligida, ularning kundlik hayotda har kun ishlatishimizda. Ammo xuddi shu holatlar uning ta'rifini noaniqlashtirib, qat'iy ilmiy ta'rif berishni qiyinlashtiradi. “ALGORITM” so‘zi miloddan avvalgi IX asrda o‘nlik sanoq sistemasida sonlar ustida to‘rtta arifmetik amalni bajarish qoidalarini ishlab chiqqan o‘zbek matematigi Xorazmiy (arab tilida al-Xorazmiy) nomidan kelib chiqqan. Evropada ushbu qoidalarning kombinatsiyasi "algoritm" deb atala boshlandi. Keyinchalik, bu so'z ma'lum turdagi muayyan qoidalarning umumiy nomiga aylandi (va nafaqat arifmetik amallar qoidalari). Uzoq vaqt davomida u faqat matematiklar tomonidan qo'llanilib, muammolarni hal qilish qoidalarini bildirgan.[1.479]

Talabalar uchun algoritmlar ikki guruhga bo'linadi:[2.300]

- o'rganilayotgan mavzu bilan bog'liq algoritmlar, ushbu fanga xos bo'lgan muammolarni hal qilishga imkon beradi;

- algoritmlarni o'rganish (mazmunli ta'lim ma'lumotlarini o'zlashtirish).

O'qituvchi uchun algoritmlarda assimilyatsiya qonuniyatlari ham, boshqarish nazariyasi talablari ham hisobga olinadi.

O'quv jarayonining samaradorligi o'qituvchi va talaba foydalanadigan algoritmlarning sifatiga bog'liq.

Haqiqatda, amalda, faqat pedagogik faoliyatning umumlashtirilgan usullarini aks ettiradigan algoritmlar ishlab chiqilgan bo'lib, ularning assimilyatsiyasi o'qituvchiga muayyan pedagogik muammolar bo'yicha mustaqil ravishda qaror qabul qilishga imkon beradi.

Ushbu o'quv kontseptsiyasidan foydalanish samaradorligi o'quv jarayoni ishtirokchilarining algoritmik madaniyatini shakllantirish darajasiga bog'liq. Bu algoritm tushunchasi, uni yozish shakllari va usullari bilan bog'liq bo'lgan aniq g'oyalar, qobiliyat va ko'nikmalar to'plamidir; kompyuter madaniyatining asosi [3]

Algoritmik madaniyatni o'zlashtirish quyidagilarni nazarda tutadi: algoritmning mohiyatini va uning xususiyatlarini tushunish; ushbu faoliyat uchun algoritmlar mavjud bo'lgan inson faoliyatining ma'lum bir sohasini algoritmlashtirish imkoniyati to'g'risida g'oya; algoritmni taqdim etishning ma'lum vositalari va usullaridan foydalangan holda tavsiflash qobiliyati (masalan, oqim diagrammalaridan foydalangan holda); algoritmik jarayonlarning asosiy turlarini bilish.

Algoritmik o'rganish, fikrlash jarayonlarining tegishli modellarini, ta'lim muammolarini muvaffaqiyatli hal qilishni ta'minlaydigan ketma-ket aqliy harakatlarni ishlab chiqishga asoslangan. Ma'noli ta'lim ma'lumotlarini o'zlashtirish mantiqiy o'zaro bog'liq operatsiyalarni ketma-ket ketma-ket bajarish orqali amalga oshiriladi.

Ushbu kontseptsiya ta'lim muassasasida har qanday o'quv intizomini o'qitishda amalga oshirilishi mumkin.

XX asr boshlarida algoritm tushunchasi matematik tadqiqot ob’yektiga aylandi (undan avvallari faqat foydalanilgan) va elektron hisoblash mashinalarining paydo

bo‘lishi bilan qo‘llanish sohasi yanada kengaydi. Elektron hisoblash va dasturlash usullarining rivojlanishi algoritmlarni ishlab chiqish avtomatlashtirishning zaruriy bosqichi ekanligini tushunishga yordam berdi. Bugun algoritmlar tomonidan yozilgan narsalarni ertaga robotlar bajarmoqda.

Algoritm algoritmik tipdagi o'quv dasturining asosini tashkil etadi (hozirda ularning aksariyati mavjud), ammo o'qituvchi algoritmga muvofiq o'qitishni o'quvchilarga algoritmlar, bilimlarni o'zlashtirish bo'yicha ko'rsatmalar, qoidalar, masalalarni echish, mashqlarni bajarish, amaliy ishlarni yaratish (o'qitishning boshqa turlarida) dan foydalanishi mumkin (masalan, matematikada - ikkita musbat sonni qo'shish algoritmi, umumiy maxrajni topish va h.k.)

Algoritmlarni o'qitishda foydalanish o'qituvchiga o'quvchilarning harakatlarini qat'iyroq boshqarish va shu sababli natijalarga samaraliroq, ammo ma'lum sharoitlarda erishish imkonini beradi: talabalarning algoritm bilan ishlashining muvaffaqiyati boshlang'ich predmet bilimlari va ko'nikmalariga, shuningdek mantiqiy izchil harakatlarni o'tkazish uchun zarur bo'lgan fikrlash qobiliyatlariga va boshqa bir qator omillarga bog'liq.

Hozirgi vaqtda "ALGORITM" so'zi matematika sohasi chegaralaridan chiqib ketdi, uning ko‘lami bugungi kunda barcha fan sohalari qadar kengaydi va uni aniq tuzilgan qoida ekanligi istalgan natijaga erishish uchun yo'l-yo'riq bo‘lib xizmat qilmoqda. Hozirgi vaqtda muhim muammoga aylangan algoritmning ilmiy kontseptsiyasini shakllantirish masalasi tugallanmagan hisoblanadi. Algoritmlar nazariyasi matematik fan bo'lsa ham, u hali raqamlar nazariyasi yoki geometriya kabi mashhur fanlarga juda o'xshash emas. Bizning asrimizda algoritmlar nazariyasi hali rivojlanish bosqichida bo‘lib qolmoqda.

Bibliografiya

1. Бабанский Ю.К. Педагогика. Учебное пособие для студентов педагогических институтов / Ю.К. Бабанский. – 2-е изд.. доп. и перераб. – М.: Просвещение, 1988. – 479 с.

2. Педагогика. Большая современная энциклопедия. Сост. Е.С. Рапацевич. – Минск: Современное слово, 2005. – 720 с
3. Подласый И.П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов. Учебное пособие для вузов / И.П. Подласый. – М.: Владос – пресс. – 2004. – 265 с.

TAJRIBA NATIJALARI BOG‘LANISHLARINING YAQINLASHISH SOHASINI MAPLE DASTURIDA KO‘RSATISH

E.M.Mirzakarimov-dotsent v.b., FarPI,
A.S.Yo‘ldashaliyev-talaba 6-22GKK, FarPI.

Annotatsiya. Tajriba natijalari asosida topilgan bog‘lanishlarni aniqlash va ular asosida qaror qabul qilish muxandislar uchun muhimdir. Bog‘lanish formulasini analinik usulda aniqlash masalasini kichik kvadratlar usuli asosida yechamiz. Buning uchun bog‘laninshni ifodalovchi funktsiyalar turini tanlaymiz. Bu bog‘lanishlarni aniqlash va ularning yaqinlashish sohasini ko‘rsatish masalasini MAPLE tizimida yechish va grafiklarini qurish dasturlarini tuzamiz. Bu dasturlar asosida har qanday xajmdagi bog‘lanishlarni aniqlash imkoniyatini ko‘rsatamiz.

Kalit so‘zlar: kichik, kvadratlar, chiziqli, parabolik, minimum, restart, vector, fit, leastsquare, plot.

1. Kichik kvadratlar usuli

Aytaylik tajriba natijalari quyidagi jadval asosida berilgan bo‘lsin.

x	x_1	x_2	x_3	...	x_n
y	y_1	y_2	y_3	...	y_n

Bu ikki o‘zgaruvchi orasidagi bog‘lanish formulasini analitik usulda kichik kvadratlar usuli bilan yechamiz. Buning uchun bog‘lanishni ifodalovchi funktsiyalar turini tanlaymiz:

1) chiziqli bog‘laninsh: $y=ax+b$

2) parabolik bog‘laninsh: $y=ax^2+bx+c$

Bu bog‘lanishlarni aniqlashda ularning koeffitsentlarini aniqlash asosiy masala hisoblanadi. Umumiylik uchun izlanayotgan funktsiyani

$$y=f(x,a,b,c)$$

ko'rinishda izlaymiz. Bu bog'lanishning a,b,c koeffitsentlarini aniqlash uchun berilgan jadval asocida

$$f(x_i,a,b,c)\approx y_i,\ i=1,2,...,n$$

shartni yozamiz. Bu izlanayotgan funktsiya qiymatlari bilan jadvaldagi y_i lar orasidagi farq minimum yoki yetarlicha kichik bo'lish shartini topish uchun quyidagi funksianalni tuzamiz:

$$F(a,b,c)=\sum_{i=1}^{n}\left[y_i-f(x_i,a,b,c)\right]^2,\ i=1,2,...,n$$

Bu ko'p o'zgaruvchili $F(a,b,c)$ funksianing minimumini topish uchun quyidagi zaruriy sharttan foydalanamiz.

$$\begin{cases} F'_a(a,b,c)=0, \\ F'_b(a,b,c)=0, \\ F'_c(a,b,c)=0 \end{cases} \qquad (*)$$

ya'ni

$$\begin{cases} \sum\limits_{i=1}^{n}\left[y_i-f(x_i,a,b,c)\right]\cdot f'_a(x_i,a,b,c)=0, \\ \sum\limits_{i=1}^{n}\left[y_i-f(x_i,a,b,c)\right]\cdot f'_b(x_i,a,b,c)=0, \\ \sum\limits_{i=1}^{n}\left[y_i-f(x_i,a,b,c)\right]\cdot f'_c(x_i,a,b,c)=0. \end{cases}$$

Ushbu sistemeni yechib a,b,c larni topamiz va jadvalni ifodalovchi bog'lanish funksiasini topamiz.

2. To'g'ri chiziqli bog'laninsh tenglamasini aniqlash

Chiziqli bog'lanish $f(x_i,a,b)=a\,x_i+b$, uchun $f'_a=x_i$, $f'_b=1$ bo'lganda, (*) zaruriy shatga asosan quyidagi tenglamalar sistemasiga ega bo'lamiz:

$$\begin{cases} \sum\limits_{i=1}^{n}\left[y_i-ax_i-b\right]\cdot x_i=0, \\ \sum\limits_{i=1}^{n}\left[y_i-ax_i-b\right]\cdot 1=0. \end{cases} \qquad \begin{cases} \left(\sum\limits_{i=1}^{n}x_i^2\right)a+\left(\sum\limits_{i=1}^{n}x_i\right)b=\sum\limits_{i=1}^{n}x_iy_i \\ \left(\sum\limits_{i=1}^{n}x_i\right)a+nb=\sum\limits_{i=1}^{n}y_i \end{cases}$$

Bu sistemani a,b larga nisbatan yechamiz:

$$a=\frac{n\sum_{i=1}^{n}x_iy_i-\sum_{i=1}^{n}x_i\sum_{i=1}^{n}y_i}{n\sum_{i=1}^{n}x_i{}^2-\left(\sum_{i=1}^{n}x_i\right)^2},\qquad b=\frac{\sum_{i=1}^{n}x_i{}^2\cdot\sum_{i=1}^{n}y_i-\sum_{i=1}^{n}x_i\cdot\sum_{i=1}^{n}x_i\,y_i}{n\sum_{i=1}^{n}x_i{}^2-\left(\sum_{i=1}^{n}x_i\right)^2}\qquad (**)$$

va $y=ax+b$ chiziqli bog'lanish tenglamasini topamiz.

3. Ikkinchi darajali(parabolik) bog'lanish tenglamasini topish

Parabolik bog'laninsh $f(x_i,a,b,c)=ax_i^2+bx_i+c$ uchun $f'_a=x_i^2$, $f'_b=x_i$, $f'_c=1$ bo'lganda, (*) zaruriy shartga asosan quyidagi tenglamalar sistemasiga ega bo'lamiz:

$$\sum_{i=1}^{n}[y_i-ax_i{}^2-bx_i-\tilde{n}]x_i{}^2=0,$$
$$\sum_{i=1}^{n}[y_i-ax_i{}^2-bx_i-\tilde{n}]x_i=0,$$
$$\sum_{i=1}^{n}[y_i-ax_i{}^2-bx_i-\tilde{n}]\cdot 1=0.$$

Bu sistemani quyidagicha yozamiz

$$\begin{cases}\left(\sum x_i{}^4\right)a+\left(\sum x_i{}^3\right)b+\left(\sum x_i{}^2\right)c=\sum y_ix_i{}^2\\ \left(\sum x_i{}^3\right)a+\left(\sum x_i{}^2\right)b+\left(\sum x_i\right)c=\sum y_ix_i\\ \left(\sum x_i{}^2\right)a+\left(\sum x_i\right)b+nc=\sum y_i\end{cases}\qquad (***)$$

va uni yechib a,b,c larni topamiz hamda $y=ax^2+bx+c$ parabolik bog'lanish tenglamasini topamiz.

Tajriba natijasida topilgan quyidagicha o'lchov natijalarining bog'lanishini aniqlang.

1-jadval

x	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0
y	6.0	5.0	3.7	2.6	1.6	0.6

Masalada berilgan 1- jadval asosida yuqoridagi kichik kvadratlar usuli bilan chiziqli (**) va (***) parabolik bog'lanishni aniqlash uchun (**) formuladan foydalanamiz.

4. Chiziqli va parabolik bog'lanishlarni aniqlashning Maple dasturlari.

1).*To'g'ri chiziqli bog'laninshni aniqlash:*

```
> restart; with(stats):
> X:=Vector([0.5,1,1.5,2,2.5,3],datatype=float):
> Y:=Vector([6,5,3.7,2.6,1.6,0.6],datatype=float):
> n:=6:
> SX:=add(X[k],k=1..n);        SX := 10.5000000
> SY:=add(Y[k],k=1..n);        SY := 19.5000000
> SXX:=add(X[k]^2,k=1..n);     SXX := 22.7500000
> SXY:=add(X[k].Y[k],k=1..n);  SXY := 24.5500000
> ab:=solve([a*SX+n*b=SY,a*SXX+b*SX=SXY],{a,b});
                    ab := {a = −2.188571429, b = 7.080000000}
> y:=ab[1]*x+ab[2];  y := x a + b = −2.188571429x + 7.08000000
```

2).*Parabolik bog'laninshni yuqorida ko'rsatilgan qoida asosida:*

```
> restart; with(stats):
> X:= Vector([0.5,1.0,1.5,2,2.5,3]):   Y:= Vector([6,5,3.7,2.6,1.6,0.6]):
> n:=6:
> SX:=add(X[k],k=1..n);  SX := 10.5
> SX2:=add(X[k]^2,k=1..n);  SX2 := 22.75
> SX3:=add(X[k]^3,k=1..n);  SX3 := 55.125
> SX4:=add(X[k]^4,k=1..n);  SX4 := 142.187
> SY:=add(Y[k],k=1..n);     SY := 19.5
> SYX2:=add(Y[k].X[k]^2,k=1..n);  SYX2 := 40.625
> SYX:=add(X[k].Y[k],k=1..n);  SYX := 24.55
> abc:=solve([a*SX4 + b*SX3 + c*SX2=SYX2,
        a*SX3 + b*SX2 + c*SX=SYX,
```

a*SX2 + b*SX + c*n=SY],{a,b,c});

$$abc := \{a = 0.08571428571, b = -2.488571429, c = 7.280000000\}$$

> y:=abc[1]*x^2+abc[2]*x+abc[3];

$$y := x^2\, a + x\, b + c = 0.08571428571 x^2 - 2.488571429 x + 7.280000000$$

Maple dasturi yordamida yuqoridagi 1-jadvalda ko'rsatilgan tajriba natijalarining bog'lanishlarining yaqinlashish sohasini grafik usulda aniqlashni ko'rsatamiz:

M a p l e d a s t u r i:

> restart;

> with(stats):with(plots):with(CurveFitting):

> r2:=rhs(fit[leastsquare[[x,y], y=a*x+b, {a,b}]]([[0.5, 1.0, 1.5, 2.0,2.5,3.0],[6.0, 5.0, 3.7, 2.6, 1.6, 0.6]])); $r2 := -2.188571429x + 7.080000000$

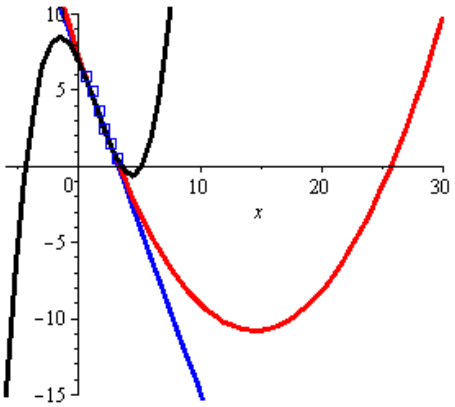
> r3:=rhs(fit[leastsquare[[x,y], y=a*x^2+b*x+c]]([[0.5, 1.0, 1.5, 2.0,2.5,3.0], [6.0, 5.0, 3.7, 2.6, 1.6, 0.6]]));

$$r3 := 0.08571428571 x^2 - 2.488571429 x + 7.280000000$$

> r4:=rhs(fit[leastsquare[[x,y], y=a*x^3+b*x^2+c*x+d]]([[0.5, 1.0, 1.5, 2.0,2.5,3.0],[6.0, 5.0, 3.7, 2.6, 1.6, 0.6]]));

$$r4 := 0.08888888889 x^3 - 0.3809523810 x^2 - 1.784126984 x + 7.$$

> plot([r2,r3,r4,[[0.5, 6],[1,5],[1.5, 3.7],[2, 2.6],[2.5, 1.6],[3,0.6]]],x=-6..30,-6..8,style = [line, line, line, point],color = [blue,red,green],thickness=3, symbol=BOX, symbolsize=20, view=[-6..30,-15..10]);



Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Гмурман В.Е. Эхтимоллар назарияси ва математик статистика, Тошкент, Ўқитувчи, 2001й.

2.Львовский Е.Н., Статистическиу методы построения эмпирических формул, М.: "Высшая школа", 1988г.

3.Mirzakarimov E.M. Oliy matamatika fanidan laboratoriya ishlarini Maple dasturida bajarish., T.: "Tafakkur bo'stoni" , 2018y.

TA'LIM SAMARADORLIGINI INNOVATSION YONDASHUVLAR ASOSIDA OSHIRISH

J.I.Fayzullaev-pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD),
v.b.dotsent, *Farg'ona politexnika instituti*
S.Yu.Yunusaliev-Farg'ona Politexnika instituti
Energetika fakulteti 34-22 guruh (EE) talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada texnika oliy ta'lim muassasalari talabalarining kasbiy faoliyatga tayyorgarliklarining hozirgi bosqichida innovatsion yondashuvlar asosida ta'lim samaradorligini oshirishning maqsadi faol ochib berilgan, hamda kasbiy faoliyatda uchraydigan masalalar yechimlarini topishda innovatsion texnologiyalarning o'rni MAPLE tizimi misolida ko'rsatib berilgan.

Kalit so'zlar: Ilm-fan, innovatsiyon, muhandislik, talabalar, matematik, kasbiy kompetentlik, professional, o'quv-tarbiya, texnologiya, faoliyat, funktsiya, texnik

Muhandislik fanlarining o'qitishdagi asosiy muammolarida, sohasidagi texnologik kashfiyotni amalga oshirish talab etiladi, bu esa kasbiy o'sishga qodir bo'lgan muhandislik fanlari bo'yicha malakali mutaxassislarni tayyorlash, shuningdek, innovatsion yondashuvlarni hisobga olgan holda asosiy bilimlarni o'qitishning yangi texnologiyalarini ishlab chiqish bilan ta'minlanishi mumkin[3]. Shu bilan birga, zamonaviy muhandisning kasbiy kompetentligini rivojlantirish

muammosi, birinchi navbatda, talabalarni o'quv mashg'ulotlarida interfaol metodlardan samarali faydalangan holda o'qitish hisoblanadi[1]. Albatda bu yerda talabalarning olingan nazariy va amaliy bilimlaridan o'z mutahassisliklari bo'yicha amaliy foydalana oladigan bo'lishlarini hisobga olib, ustoz pedagoglardan shu ko'rinishdagi masalalarni yechishni o'rgatish talab qilinadi[3].

Shu munosabat bilan, texnik mutaxassisliklar talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish uchun yangi yondashuvlarni ishlab chiqish va moslashishga ehtiyoj bor[2]. Ayni paytda mutaxassislarni tayyorlashda asosiy e'tibor yuqori malakali, professional salohiyat, ilm-fanga asoslangan texnologiyalarni yaratish va o'zlashtirish, texnologiyalarni uzatishni amalga oshirishga tayyor[4].

Fundamental fanlarini o'qitish jarayonida ta'lim oluvchilarning matematik tushunchalarni o'zlashtirish, mantiqiy matematik tafakkurini rivojlantirish, muammoli ta'lim, modulli o'qitish, masalaviy yondashuv masalalari talabalarda kasbiy kompetentlikni rivojlantirish borasida katta axamiyat kasb etadi[9]. Kasbiy kompetentlikni takomillashtirishning oliy ta'lim jarayoniga texnologik, tizimli, faoliyatli, kompetensiyaviy va innovatsion yondashuvlar asosida yondoshishni taqozo etadi[8].

O'qitishda Matlab, Matcad va Maple kabi dasturlar hozirgi kunda o'qitish jarayonida keng qo'llab kelinmoqda[5]. Aytish joizki, bu dasturlar nafaqat fan rivoji, balki ihtisoslik boýicha qanday qilib va qayerda qo'llash kerakligi masalalarini hal qilib beradi[5]. Shuni nazarda tutgan holda biz talabalarda kasbiy kompetentlikni rivojlantirish yo'lida Maple tizimining imkoniyatlaridan foydalanib masalalar yechimini aniqlash imkoniyatlarini ba'zi masalalar yechimi va ba'zi funktsiyalarning grafiklarini qurish orqali quyidagicha ko'rsatish mumkin[6]:

Biz quyidagi masalalarda Maple tizimining imkoniyatlaridan foydalanib tekislikda beshta nuqtadan otuvchi chiziq turini aniqlash va qurish masalalarini ko'ramiz.

Vektorlar ustida qo'shish, ayirish, songa ko'paytirish, amalalarini bajarish uchun Maple tizimining **LinearAlgebra Student[LinearAlgebra],Physics:–Vectors, VectorCalculus,** paketlaridagi amallardan foydalanamiz.

Koordinatalari aniqlangan vektorlar ustida ciziqli amallarni bajarish.

Fazoda $A(7;2;2)$, $B(5;7;7)$, $C(4;6;10)$, $D(2;3;7)$ nuqtalari berilgan.

M a p l e d a s t u r i:

```
> restart; with(Student[LinearAlgebra]): with(VectorCalculus): with(Physics:–Vectors): infolevel[Student[LinearAlgebra]] := 1:
```

Fazoda geometriya amallari paketini chaqirish:

```
> with(geom3d):
```

Fazoda nuqtani aniqlash:

```
> point(A,7,2,2),point(B,5,7,7),point(C,4,6,10),
point(D,2,3,7):
```

Berilgan nuqtanlarning koordinatalari asosida vektorlarni aniqlash:

```
> x1:=7: y1:=2: z1:=2:  x2:=5:y2:=7:z2:=7:
x3:=4: y3:=6: z3:=10:  x4:=2:y4:=3:z4:=7:
> ABx:=x2-x1;ABy:=y2-y1;ABz:=z2-z1;
```

$ABx := -2 \quad ABy := 5 \quad ABz := 5$

```
> AB_ :=ABx*_i +ABy*_j + ABz* _k;
```

$AB\_ := -2\_i + 5\_j + 5\_k$

```
> a_:=AB_;
```

$a\_ := -2\_i + 5\_j + 5\_k$

```
> ACx:=x3-x1;ACy:=y3-y1;ACz:=z3-z1;
```

$ACx := -3 \quad ACy := 4 \quad ACz := 8$

```
> AC_ :=ACx* _i + ACy*_j +ACz*_k;
```

$AC\_ := -3\_i + 4\_j + 8\_k$

```
> b_:=AC_;
```

$b\_ := -3\_i + 4\_j + 8\_k$

```
> ADx:=x4-x1;ADy:=y4-y1;ADz:=z4-z1;
```

$ADx := -5 \quad ADy := 1 \quad ADz := 5$

```
> AD_ :=ADx* _i +ADy*_j +ADz*_k;
```

$AD\_ := -5\_i + \_j + 5\_k$

```
> c_:=AD_;
```

$c\_ := -5\_i + \_j + 5\_k$

```
# VA va VB vektorlarga qurilgan parallelogramni qurish
> VectorSumPlot(<ax,ay,az>,<bx,b2,bz>,axes=boxed);
```

(1–rasm)

sum = <-5, 9, 13>

Vektorni songa ko'paytirish :

> d_:=2*a_+3*b_; $d\_ := -13\ \_i + 22\ \_j + 34\ \_k$

> Ve:=2*Va+3*Vb; $Ve := -13e_x + 22e_y + 34e_z$

> VectorSumPlot(2*<ax,ay,az>,3*<bx,b2,bz>,, axes = boxed output=animation); (2–rasm)

sum = <-13, 22, 34>

VA dan VB vektorlarni ayirish :

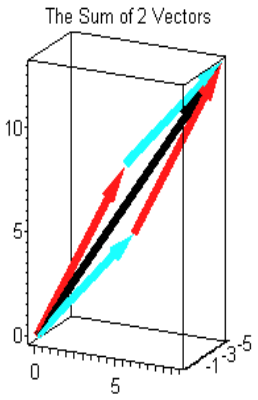
> EqA:= a_- b_; $EqA := \_i + \_j - 3\ \_k$

> Vd:=Va-Vb; $Vd := e_x + e_y - 3e_z$

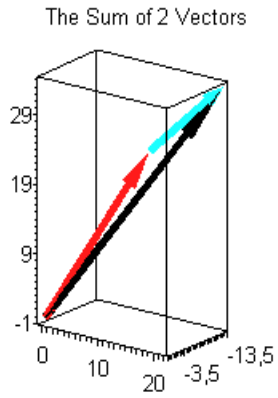
>VectorSumPlot(<ax,ay,az>,-<bx,b2,bz>,,axes=boxed, output=animation,view=[-5..10,-8..10,-10..5]);

(3–rasm)

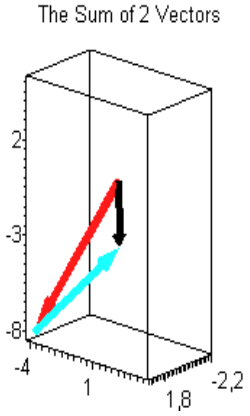
sum = <1, 1, -3>



1–rasm.



2–rasm.



3–rasm.

Hulosa qilib shini ta'kidlash mumkinki, bugungi kunda axborot va informatsion texnologiyalari fanning har bir jabhalariga kirib kelgan[4]. Ular inson faoliyatini yengillashtirish uchun hizmat qiladi. Agar yuqorida ko'rsatilgan masalalarni ma'lum dasturlar yordamida bajarish mumkinligi ko'rsatib berilsa va talabalarni mustaqil yechishga o'rgatilsa, innovatsion yondashuvlar asosida ta'lim samaradorligini oshirish orqali talabalarda kasbiy kompetentlik rivojlanishi bilan birga o'qish jarayoni nafaqat qiziqarli, balki foydali ham bo'lar edi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Vaxobov M.M. Kompetentsiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta’lim standartlari hamda ta’lim sifati monitoringi modelini amaliyotga joriy etish – intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalashning muhim omili. Maktab va hayot. – №3 (119), 2016. 2 – b

2. Inoyatov U.I., *Muslimov N.A., Rўzieva D.I., Usmonboeva M.Ҳ., Pedagogika (nopedagogik oliy ta’lim muassasalari uchun darslik). Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2016.-256 b*

3. Mirzakarimov E. M., Fayzullaev J. I. Improving the quality and efficiency of teaching by developing students* mathematical competence using the animation method of adding vectors to the plane using the maple system //scientific bulletin of namangan state university. – 2020. – T. 2. – №. 9. – C. 336-342

4. Mirzakarimov E. M., Faizullaev J. I. Method of teaching the integration of information and educational technologies in a heterogeneous parabolic equation //scientific bulletin of namangan state university.2019.T.1.№5.–C.13-17.

5. Mirzakarimov E. M., Analitik geometriya masalalarini MAPLE tizimida yechish (O’quv qo’llanma). Toshkent-2019, 440 bet

6. Temurov S. Y. Bo‘lajak matematika o‘qituvchilarida kasbiy kompetentlikni shakllantirishning nazariy asoslari.-T. “Fan va texnologiya”, 2014-136b

7. Fayzullaev, J. (2020). A systematic approach to the development of mathematical competence among students of technical universities. *European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, *8*(3). 42-47

8. Fayzullayev J. I. Mathematical competence development method for students through solving the vibration problem with a maple system //Scientific bulletin of Namangan state university. – 2020. – T. 2. – №. 8. – C. 353-358.

9. Fayzullayev J. I. Fundamental fanlar yordamida texnika oliy ta’lim muassasalari talabalarining kasbiy kompetentligini rivojlantirish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – T. 1. – №. 10. – C. 454-461.

OPTIMIZATSIYA MASALALARINI YECHISHDA MATEMATIK PROGRAMMA DASTURIDAN FOYDALANISH.

N.Maxmudova- Farg'ona politexnika instituti, katta o`qituvchi,
M.A.Qaxxorova-66-22 M guruh talabasi

Fan, texnika va informatsion texnologiyani rivojlanishi, tayorlanayotgan mutaxassisni matematik kompetentligiga funksional bog'langan. Ishlab chiqarish jarayoni iqtisodiy jixatdan ko 'p omillarga bog'liq (maxsulotni ishlab chiqarish uchun zarur resurslar, maxsulotni baxosi, mahsulot xajmi va boshqalar). Ishlab chiqarishni boshqarish uchun to'g'ri qaror qabul qilish kerak. Ma'lumki resurslar chegaralangan bo'ladi. Resurslarni optimal taqsimlash uchun ishlab chiqarish jarayonini modellashtirish kerak. Hozirgi kunda juda ko'p matematik modellashtirsh usullari mavjud. Biz chiizqsiz optimallashtirish masalasini ustida to'xtaymiz:

- Cheklangan xarajat qilish asosida ishlab chiqarishni optimallashtirish(ishlab chiqarish xajmi maksimim)

- Aniq xajmdagi mahsulot ishlab chiqarish uchun sarflanadigan xarajatlarini minimumlashtirish.

Bu muammolarni hal etish uchun firmada quyidagi imkoniyati mavjud:

1. $x_1, x_2, ..., x_n$ - birlik miqdorda resurslar.

2. $c_1, c_2, ..., c_n$ - bir birlik resurs bahosi

3. V – moliyaviy imkoniyati (shart beriladi)

Masalani yechish uchun quyidagi optimallashtirish masalasini ko'ramiz:

1. Shunday $\vec{X}(x_1, x_2, ..., x_n)$ vektor topish kerakki:

$f(x_1, x_2, ..., x_n) = a_0 x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} ... + \alpha_n x_n^{\alpha_n} \to \max$ $f(\vec{X})$ - ishlab chiqarish hajmi.

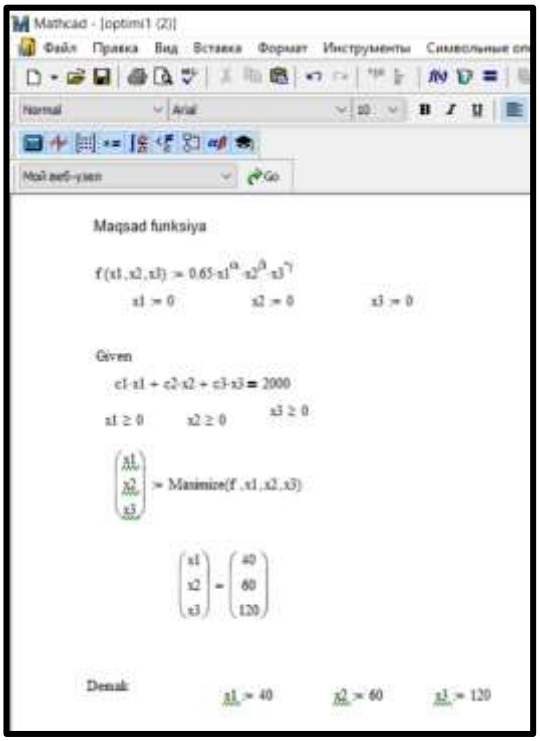
$$\sum_{i=1}^{n} c_i x_i \le V$$

2. Shunday $\vec{X}(x_1, x_2, ..., x_n)$ vektor topingki.

$R = a_0 x_1^{\alpha_1} x_2^{\alpha_2} ... x_n^{\alpha_n} \to \min$ (R- talab etilgan mahsulot xajmi)

$$\sum_{i=1}^{n} c_i x_i \le V$$

Misol. Firma mahsulot ishlab chiqarish uchun $x_1, x_2, ..., x_n$ birlikda resurs ishlatadi. Firmani moliyaviy imkoniyati V=2000 shartli birlik. Bir birlik resurs bahosi $c_1 = 20,\ c_2 = 10,\ c_3 = 5$ shartli birlikda. Resurslarni shunday tasdiqlanganki firma maksimal xajmda mahsulot ishlab chiqarsin. Masalani yechish uchun resurs orasidagi bog'lanishni $f(x_1, x_2, x_3) = 0,65 x_1^{\alpha} x_2^{\beta} ... x_n^{\gamma}$ izlaymiz.



1-rasm

Xulosa, optimizatsiya masalalarini matematik programma dasturidan foydalanib yechimni olish, resurslarni to`g`ri taqsimlash va ishlab chiqarishni boshqarish usuli to`g`ri qaror qabul qilish uchun imkoniyat yaratadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. "IQTISOD" YO'NALISHI MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHDA MATEMATIKA FANINI O'QITISH USLUBIYOTI //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 728-736.

2. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 737-745.

3. Abdurazakov A., Makhmudova N. A., Mirzamakhmudova N. T. The Multivariate Regression in Mathcad //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 15. – C. 247-252.

4. Mirzamaxmudova N. T. Oliy talim muassasalarida “oliy matematika” fanini oqitishning ayrim uslubiy xususiyatlari //Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 1. – C. 186-192.

5. Maxmudova Nasibaxon Abdujabborovna “OLIY MATEMATIKA” DARSLARIDA TALABALARNI MATEMATIK KOMPONENTLIGINI OSHIRISHNI AYRIM USULLARI // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. 2022. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/oliy-matematika-darslarida-talabalarni-matematik-komponentligini-oshirishni-ayrim-usullari (дата обращения: 19.04.2023).

Abdujabbor A. Use of Information Technology to Improve the Quality of Education //Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. – 2022. – T. 12. – C. 33-34.

TRANSPORT MASALASINI MAPLE DASTUR YORDAMIDA YECHISH

N.Mirzamaxmudova- Farg‘ona politexnika instituti, katta o`qituvchi

A.O.Mamatkulov-57-21 guruh talabasi

Korxonalarning iqtisodiy faoliyatini takomillashtirish yo'nalishlaridan biri iqtisodiy-matematik usullarni joriy etishdir. Ularni qo'llash iqtisodiy resurslardan foydalanishning eng maqbul variantini tanlash, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish uchun rezervlarni aniqlash va safarbar etish orqali iqtisodiy tahlil samaradorligini oshiradi. Iqtisodiyotni matematik modellashtirishda chiziqli dasturlash keng qo'llaniladi. Buning sababi, boshqa ko'pgina yechish usullaridan

farqli o'laroq, chiziqli dasturlash masalalari uchun samarali algoritmlar ishlab chiqilgan.

Masala. Kompaniyaning to`rtta tovar ombori bor. Uchta ulgurji istehmolchisi mavjud.

Ma’lumotllar quyidagi jadvalda berilgan.

		Ombor va birlik mahsulot eltish sarfi				
		B_1	B_2	B_3	B_4	
Istehmolchi	A_1	4	3	2	1	200
	A_2	2	3	5	6	300
	A_3	6	7	9	12	500
Zahira		200	200	300	400	

Ushbu masala ochiq masala hisoblanadi. Chunki talab va taklif teng emas.100 birlikka farq qiladi. Yechish uchun fiktiv iste`molchi qo`shish yordamida yechamiz.

		Ombor va birlik mahsulot eltish sarfi				
		B_1	B_2	B_3	B_4	
Istehmolchi	A_1	4	3	2	1	200
	A_2	2	3	5	6	300
	A_3	6	7	9	12	500
	A_4	0	0	0	0	100
zahira		200	200	300	400	

Bu masalani Maple dastur yordamida yechamiz

restart; with(simplex);

[basis, convexhull, cterm, define_zero, display, dual, feasible, maximize, minimize, pivot, pivoteqn, pivotvar, ratio, setup, standardize]

*z:=4*x11+3*x12+2*x13+x14+2*x21+3*x22+5*x23+6*x24+6*x31+7*x32+9*x33+12*x34+0*x41+0*x42+0*x43+0*x44;*

4 x11 + 3 x12 + 2 x13 + x14 + 2 x21 + 3 x22 + 5 x23 + 6 x24 + 6 x31 + 7 x32 + 9 x33 + 12 x34

minimize(z, {x11+x12+x13+x14 = 200, x11+x21+x31+x41 = 200, x12+x22+x32+x42 = 200, x13+x23+x33+x43 = 300, x14+x24+x34+x44 = 400, x21+x22+x23+x24 = 300, x31+x32+x33+x34 = 500, x41+x42+x43+x44 = 100}, NONNEGATIVE);

{x11 = 0, x12 = 0, x13 = 0, x14 = 200, x21 = 0, x22 = 0, x23 = 200, x24 = 100, x31 = 200, x32 = 200, x33 = 100, x34 = 0, x41 = 0, x42 = 0, x43 = 0, x44 = 100}

subs(%, z);

5300

x11 := 0; x12 := 0; x13 := 0; x14 := 200; x21 := 0; x22 := 0; x23 := 200; x24 := 100; x31 := 200; x32 := 200; x33 := 100; x34 := 0; x41 := 0; x42 := 0; x43 := 0; x44 := 100;

A := matrix(4, 4, [x11, x12, x13, x14, x21, x22, x23, x24, x31, x32, x33, x34, x41, x42, x43, x44]);

$$A := \begin{bmatrix} 0 & 0 & 0 & 200 \\ 0 & 0 & 200 & 100 \\ 200 & 200 & 100 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 100 \end{bmatrix}$$

Ushbu masalani Mathcad dasturida yechaylik

ORIGIN := 1

$i := 1..4 \quad j := 1..4 \quad t_j := 1$

$$x := \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad c := \begin{pmatrix} 4 & 3 & 2 & 1 \\ 2 & 3 & 5 & 6 \\ 6 & 7 & 9 & 12 \\ 0 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix} \quad a := \begin{pmatrix} 200 \\ 300 \\ 500 \\ 100 \end{pmatrix} \quad b := (200 \ \ 200 \ \ 300 \ \ 400)$$

$$\sum_{i=1}^{4} a_{i,1} = 1.1 \times 10^3 \qquad \sum_{j=1}^{4} b_{1,j} = 1.1 \times 10^3$$

$$f(x) := \sum_{i=1}^{4} \sum_{j=1}^{4} \left(x_{i,j} \cdot c_{i,j} \right)$$

$x \cdot t = a$

$x^T \cdot t \le b^T$

$x \ge 0$

$x := \text{Minimize}(f, x)$

$$x = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 0 & 200 \\ 0 & 0 & 200 & 100 \\ 200 & 200 & 100 & 0 \\ 0 & 0 & 0 & 100 \end{pmatrix} \qquad f(x) = 5.3 \times 10^3$$

Xulosa.Masalani Maple va Mathcad dasturlari yordamida yechish hisob ishlarini osonlashtiradi. Dasturlar yordamida eng optimal taqsimotni olish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. "IQTISOD" YO'NALISHI MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHDA MATEMATIKA FANINI O'QITISH USLUBIYOTI //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 728-736.
2. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 737-745.
3. Abdurazakov A., Makhmudova N. A., Mirzamakhmudova N. T. The Multivariate Regression in Mathcad //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 15. – C. 247-252.

MATEMATIK PROGRAMMA DASTURIDA KO'P FAKTORLI REGRESSION MODEL QURISH.

A.Abdurazakov-m-f.f.nomzodi, dotsent.Farg'ona politexnika instituti.

H.Sh.Abduhayotov-57-21guruh talabasi "Iqtisod" yo`nalishi

Bozor iqtisodiyoti va innavatsion- informatsion texnologiyani rivojlanishi ta`lim sifati va samaradorligini oshirishni taqozo etadi. Tayorlanayotgan mutaxassis ilmiy asoslangan va operativ qaror qabul qilishi kerak. Buning uchun u matematik kompetentligi va informatsion texnologiyani qo'llay olish malakasiga

ega bo'lishi kerak. Talabaga kuzatuvlar asosida matematik model qurish malakasi hosil qilinadi.

Misol. X- korxona aksiyasini daromadliligi korxonani yalpi ishlab chiqarishi va inflyasiyani o'sish darajasiga bog 'liqligini vazifa qilib quyiladi. Kuzatuv natijasi quyidagi jadvalda berilgan.

yillar	Yalpi ishlab chiqarish o'sish darajasi %	Inflyatsiya darajasi (%)	Aksiyani daromadliligi (%)
1	5.7	1.1	14.3
2	6.4	4.4	18.5
3	7.5	4,5	23.2
4	7.3	4.4	21.4
5	5.1	4.6	18.2
6	8.9	6.1	26.4
7	4.6	6.2	12.5
8	7.8	6.3	12.8
9	6.7	6.2	17.3
10	6.4	4.5	18.7

Masalani yechish uchun matritsa ko'rinishida chiziqli model quramiz.

$$Y = \beta X + \varepsilon$$

Bu modelni bahosi, tanlanma asosida quriladi. Regressiya funksiyasi

$$Y = \beta X + \varepsilon, \quad \varepsilon \to 0$$

bu yerda $b = (b_1, b_2, ..., b_n)^T$

Kichik kvadratlar usulidan foydalanib, algebraik shakl almashtirish yordamida quyidagi yechimni olamiz:

$$b = (X^T X)^{-1} X^T Y$$

bu yerda

$$X := \begin{pmatrix} 1 & 5.7 & 1.1 \\ 1 & 6.4 & 4.4 \\ 1 & 7.5 & 4.5 \\ 1 & 7.3 & 4.4 \\ 1 & 5.1 & 4.6 \\ 1 & 8.9 & 6.1 \\ 1 & 4.6 & 6.2 \\ 1 & 7.8 & 6.3 \\ 1 & 6.7 & 6.2 \\ 1 & 6.4 & 4.5 \end{pmatrix} \quad Y := \begin{pmatrix} 14.3 \\ 18.5 \\ 23.2 \\ 21.4 \\ 18.2 \\ 26.4 \\ 12.5 \\ 12.8 \\ 17.3 \\ 18.7 \end{pmatrix}$$

umumiy determinatsiyasini hisobalash formulasi

$$R = \sqrt{\frac{b^T X^T Y - n\bar{Y}^2}{Y^T Y - n\bar{Y}^2}}$$

TOL := 0.01 ORIGIN := 1

n := 10

$$X := \begin{pmatrix} 1 & 5.7 & 1.1 \\ 1 & 6.4 & 4.4 \\ 1 & 7.5 & 4.5 \\ 1 & 7.3 & 4.4 \\ 1 & 5.1 & 4.6 \\ 1 & 8.9 & 6.1 \\ 1 & 4.6 & 6.2 \\ 1 & 7.8 & 6.3 \\ 1 & 6.7 & 6.2 \\ 1 & 6.4 & 4.5 \end{pmatrix} \quad Y := \begin{pmatrix} 14.3 \\ 18.5 \\ 23.2 \\ 21.4 \\ 18.2 \\ 26.4 \\ 12.5 \\ 12.8 \\ 17.3 \\ 18.7 \end{pmatrix}$$

$Y1 := \frac{1}{n}\sum Y = 18.33$ $X1 := \frac{1}{n}\sum X^{\langle 2 \rangle} = 6.64$

$X2 := \frac{1}{n}\sum X^{\langle 3 \rangle} = 4.83$

$$X^T X = \begin{pmatrix} 10 & 66.4 & 48.3 \\ 66.4 & 456.06 & 326.05 \\ 48.3 & 326.05 & 255.37 \end{pmatrix} \quad A := X^T X \quad |A| = 3.063 \times 10^3$$

$$L := (X^T X)^{-1} = \begin{pmatrix} 3.315 & -0.394 & -0.123 \\ -0.394 & 0.072 & -0.017 \\ -0.123 & -0.017 & 0.05 \end{pmatrix} \quad U := X^T Y = \begin{pmatrix} 183.3 \\ 1.251 \times 10^3 \\ 890 \end{pmatrix}$$

Demak

$$b := L\,U = \begin{pmatrix} 4.451 \\ 2.35 \\ -0.357 \end{pmatrix}$$

U holda

$$Y4 := b_1 + b_2 x_1 + b_3 \cdot x_2 \rightarrow 2.3498816878023163 \cdot x_1 + -0.35698874369317934 \cdot x_2 + 4.4510412250305365$$

$$Y4 := 4.45 + 2.34 \cdot x_1 - 0.36 \cdot x_2$$ regressiya tenglamasi

Elastiklikni xisoblaymiz

$$E_1 := b_2 \cdot \frac{X1}{Y1} = 0.851 \qquad E_2 := b_3 \cdot \frac{X2}{Y1} = -0.094$$

Umumlashgan determetatsiya koeffisienti

$$R := \sqrt{\frac{b^T X^T \cdot Y - n \cdot Y1^2}{Y^T \cdot Y - n \cdot Y1^2}} = 0.656 \qquad R = 0.656$$

Xulosa: Ko 'p faktorli regressiya tenglamasini qurish natijasda omillar orasidagi bog'lanishni aniqlash uchun matematik model qurilgan va matemaik dastur yordamida hisoblangan. Bunday masalalarni yechish ta'lim sifatini samaradorligini oshiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. "IQTISOD" YO'NALISHI MUTAXASSISLARINI TAYYORLASHDA MATEMATIKA FANINI O'QITISH USLUBIYOTI //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 728-736.
2. Abdurazakov A., Mirzamahmudova N., Maxmudova N. Iqtisodiy masalalarni maple dastur tizimi yordamida yechish uslubiyoti //Scientific progress. – 2021. – T. 2. – №. 7. – C. 737-745.
3. Abdurazakov A., Makhmudova N. A., Mirzamakhmudova N. T. The Multivariate Regression in Mathcad //Eurasian Research Bulletin. – 2022. – T. 15. – C. 247-252.
4. Mirzamaxmudova N. T. Oliy talim muassasalarida "oliy matematika" fanini oqitishning ayrim uslubiy xususiyatlari //Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 1. – C. 186-192.
5. Maxmudova Nasibaxon Abdujabborovna "OLIY MATEMATIKA" DARSLARIDA TALABALARNI MATEMATIK KOMPONENTLIGINI OSHIRISHNI AYRIM USULLARI // Nazariy va amaliy tadqiqotlar xalqaro

jurnali. 2022. №1. URL: https://cyberleninka.ru/article/n/oliy-matematika-darslarida-talabalarni-matematik-komponentligini-oshirishni-ayrim-usullari (дата обращения: 19.04.2023).

6. Abdujabbor A. Use of Information Technology to Improve the Quality of Education //Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching. – 2022. – T. 12. – C. 33-34.

ELEKTRON O'QUV KURSLARNI YARATISH VOSITALARI

T.B.Yusupova-Jizzax shahar kasb-hunar maktabi o'qituvchisi

Axborot-kommunikatsiya texnologiyalarinig inson hayoti va faoliyatining barcha jabhalariga kirib borishi, axborot oqimining keskin ravishda ortib borishi, axborot almshinuvi, boshqaruv va texnologik jarayonlarning avtomatlashtirish ko'lamini kengayib borishi, umuman aytganda jamiyatni axborotlashuvi jarayonining jadallashib borishi, har bir mutaxassisdan informatika usul va vositalarini, axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini puxta egallagan bo'lishligini talab etmoqda. U qaysi soxada ishlashidan qat'iy nazar, o'z vazifasini zamon talabi darajasida bajarishi uchun axborotga ishlov beruvchi vositalarni, ularni ishlatish uslubiyotini bilishi va ularda ishlash ko'nikmasiga ega bo'lishi zarur. Shu sababli bugungi kunda mustaqil Respublikamizda ta'lim sohasida amalga oshirilayotgan tub islohotlarning mazmun-mohiyati, maqsadi va vazifalari aniq belgilab olingan bo'lib, ushbu vazifalar orasida oliy ta'lim muassasalarining o'qituvchilarining axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan o'z kasbiy faoliyatlarida samarali foydalana oladigan darajada bilish talab etiladi.

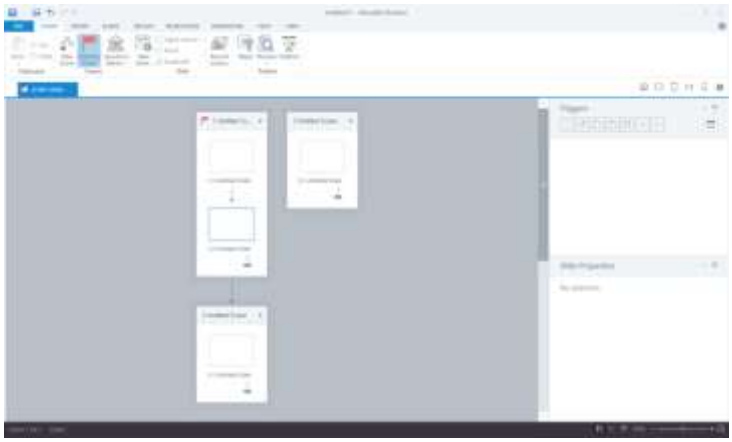
Hozirgi kunga kelib zamonaviy elektron darsliklar yaratish, o'quvchi yaratilgan elektron darslik bilan ishlash jarayonida barcha qulayliklar bilan ta'minlash muhim masalalardan biri bo'lib qolmoqda. Bunday darsliklarni yaratish ko'pchilik pedagogning rejasida mavjud bo'lsada, ularning biror dasturlash tilini bilmasligi ushbu rejasini bajarish uchun to'sqinlik qiladi. Mazkur muammoni

bartaraf etish uchun vizual ko’rinishda elektron darsliklar yaratish mumkin bo’lgan dasturlardan birining imkoniyatlarini ko’rib chiqamiz.

Ispring dasturiy paketidan so'ng, darsliklarni yaratish uchun eng mashhur vositalardan birini ko'rib chiqamiz. Bu dasturning o'zi va undan chiqadigan mahsulotning yuqori sifati bilan ajralib turadi. Shu sababli, Artulate Storyline ko'pincha elektron ta'lim tarkibini professional ravishda rivojlantirish uchun tanlanadi, ushbu mahsulot pullik dastur bo’lib (taxminan 1400 AQSh dollari, ta'lim muassasalarida chegirmalar mavjud yoki ulgurji xaridlar mavjud) uning 30 kunlik sinov talqinida ham to’liq imkoniyatlaridan foydalanish mumkin. Loyihaning rasmiy veb-sayti: www.articulate.com

Shuni yodda tutish kerakki, dastur faqat Windows operatsion tizimida ishlaydi. Boshqa operatsion tizimlarning foydalanuvchilariga virtual mashina kerak bo'ladi.

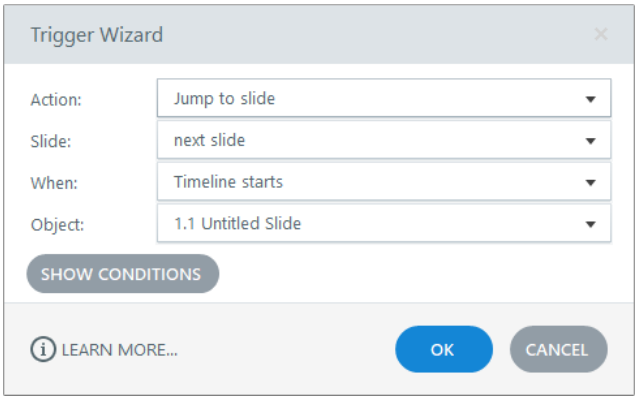
Storyline interfeysi zamonaviy ofis dasturlarining barcha foydalanuvchilariga tanish, chunki uning menyusi yorliqli (ribbon) lenta bilan ta'minlangan. Dasturda rusifikatsiya mavjud emas. Biroq, uning yordami bilan ishlab chiqarilgan o'quv materiallari (ularning navigatsiya elementlari) haqida tashvishlanishni hojati yo’q - ular har qanday tilda, shu jumladan o’zbek tiliga ham mahalliylashtirilishi mumkin.



Kurs slaydlardan iborat bo'lib, navigatsiya chiziqli va dasturlashtirilgan bo'lishi mumkin. Slaydlar va sharhlar uchun shablon muharriri mavjud (dialog oynalari - talabaning harakatlariga javoban paydo bo'lgan xabarlar). Shuningdek,

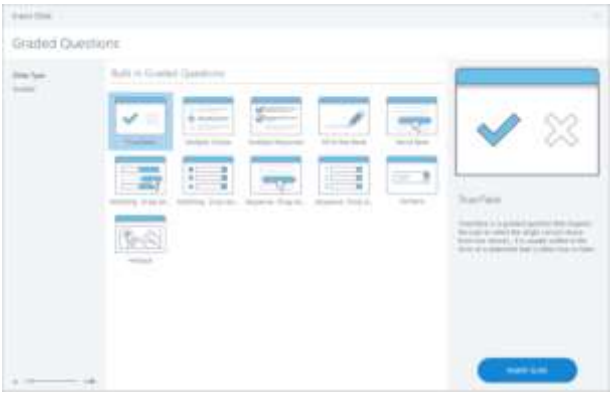
turli xil slaydlar (tushuntirish yoki test) uchun juda ko'p tayyor shablon mavjud. PowerPoint singari bu erda slaydlarning hajmini, slaydlar orasidagi o'tish animatsiyasini va slayddagi animatsiyani sozlash mumkin.

Articulate Storylinening muhim xususiyati shundaki, media obyektlar (matn, rasmlar va hk) nafaqat slaydga, balki qo'shimcha konteynerga - slayd qatlamiga joylashtiriladi. Har bir slayd ixtiyoriy ko'p sonli qatlamlarni joylashtirishi mumkin. Slaydlarning o'zgarishi (slayddagi qavat o'zgarishi) talabaning muayyan harakati bilan sodir bo'lishi mumkin. Masalan, agar savolga javob to'g'ri bo'lsa, slaydda qo'shimcha element paydo bo'ladi. Kurs Obyektlarining talabalar harakatlariga bunday munosabati maxsus trigger yordamida tuzilgan. Articulate Storyline dasturi Trigger Wizardda mavjud barcha amallar juda moslashuvchan va eng muhimi - maxsus dasturlash tillarini bilmaydigan odam uchun tushunarli. Kursni ishlab chiquvchidan yagona narsa bu aniq reja va mantiq (va albatta vaqt) talab qilinadi.



Matn va rasmlarga qo'shimcha ravishda Articulate Storyline dasturining slaydiga video, audio, flesh-animatsiya, geometrik shakllar, belgilar, web-obyektlar, boshqaruv elementlari (slayderlar, tugmalar, matnlar, katakchalar, radio button), markerlarni qo'yish mumkin. Slaydda masshtablash zonasini yaratish mumkin (zoom-region). Har bir raqam uchun, PowerPointda bo'lgani kabi, uslubni z o'qi bo'ylab pozitsiyani tanlash, aylantirish, guruhlash, effektlarni qo'llash, chizish uslubini tanlash, matn qo'shish mumkin.

Test savollari test slaydlari yordamida amalga oshirilishi mumkin: to'g'ri / noto'g'ri, bitta va ko'p tanlovli, ochiq javob, so'z banki, yozishmalar, ketma-ketlik, raqamli javob va bosish maydoni. Anketalarni to'ldirishingiz ham mumkin.



Bundan tashqari, oddiy slaydlarni test savollari kabi ishlaydigan "Freeform Question" slaydlariga aylantirish mumkin. Quyidagi savollarni olish mumkin:

- Obyektlarni joylash (drag&drop)
- Rasmdan tanlash
- Matnni kiritish
- Yashirin kiritish (klaviatura tezkor tugmachalari haqidagi bilimlarni tekshirish uchun)

Savollar bankini yaratish sizga savollarni tasodifiy sinov uchun tanlash imkoniyatini beradi

Aniq maqsadga yo'naltirilgan kurslarni yaratish uchun qulay vosita bu talabalar tomonidan kiritilgan ma'lumotlarni saqlash va keyin ularni boshqa joylarda ishlatish mumkin bo'lgan o'zgaruvchilar bilan ishlash qobiliyatidir. Masalan, talabaning ismini saqlang va keyin unga ism-sharif bilan murojaat qiling

Articulate Storyline dasturida simulyatorlarni - dasturiy simulyatorlarni yaratish uchun muvaffaqiyatli foydalanish mumkin. Dasturning tarkibidagi video yozish (Record screen) yordamida yaratilayotgan kurs bo'yicha kerakli videodars yaratishni to'g'ridan-tog'ri hech qanday qo'shimcha dasturlarsiz amalga oshirilishi mumkin. Ekranda sodir bo'layotgan voqealarni (ekran maydoni) parallel ravishda audio yozib olish qobiliyati bilan yozib oladi. Bosqichma-bosqich rejimida (step-by-step) har bir harakat (sichqonchani bosish, sichqoncha g'ildiragini aylantirish) avtomatik ravishda sharhlar bilan ta'minlanadi. Shu bilan birga, nafaqat namoyish materiallarini yaratish mumkin, balki foydalanuvchi kerakli harakatlarni bajarishi kerak bo'lgan joyni (sinov rejimi, test rejimi) yaratish mumkin.

Articulate Stroyline dasturida ishlab chiqilgan o'quv kursi barcha ommabop o'quv materiallari formatlarida (SCORM, TinCan, AICC), HTML5, Word (ekran rasmlari to'plami sifatida), kompakt-diskda, shuningdek bulutga asoslangan Artulate Online muhitida nashr etilishi mumkin. Kurs pleerida moslashuvchan sozlamalar mavjud: elementlarning matni va rangini o'zgartirish mumkin. Resurslar (qo'shimcha fayllar yoki havolalar), kurs va izohlarning lug'ati qo'shilishi mumkin.

Xulosa o‘rnida, hozirgi paytda ta’limga axborot texnologiyalarini jadal tatbiq etish, ta’lim jarayonida axborot texnologiyalaridan foydalanish yetakchi pedagogik-uslubiy g‘oyaga aylangani hammaga ma’lum. Shunday ekan ta’lim jarayonida o‘qitishning innovatsion texnologiyalaridan foydalanish, elektron o‘quv kurslarini yaratish va tashkil qilish har bir soha vakillari uchun dolzarb vazifalardan biri bo‘lmog‘i lozim. Yuqorida ko’rib chiqilgan dastur ma’lum ma’noda hozirgi kunda zamonaviy bo’lgan elektron darsliklarni vizual yaratish uchun qulay hisoblanib, har qanday foydalanuvchi uchun (kamida ingliz tilidan qisman xabari bo’lgan) kerakli vosita bo’lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Адилов Ф.Т., Дозорцев В.М., Юсупбеков А.Н. Имитационное моделирование типовых технологических объектов и компьютерный тренинг навыков управления [Текст]: учебное пособие /А. Юсупбеков [и др.]. - Ташкент: «Tafakkur Bo'stoni», 2015.

2. Raxmonkulov F.P., O’sarov S.A. “Organization of practical and laboratory activities in the educational process” European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol. 7 No. 12, 2019 ISSN 2056-5852 539-547-bet

3. Raxmonkulov F.P., Bozorboyev Y., “Ta’lim jarayonida elektron o‘quv kurslarini yaratish” Yosh olimlar respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi 2017 yil 31-mart, 1-aprel., III qism Termiz 11-12-b.

ZAMONAVIY RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VA INTERFAOL METODLAR INTEGRATSIYASINING GEOGRAFIYA O'QITISHDAGI AHAMIYATI

[1]M.A.Madraximova, [2]A.T.O'rinboyeva –
[1]Qo'qon davlat pedagogika instituti, assistent-o'qituvchi
[2]Qo'qon davlat pedagogika instituti, talaba

Annotatsiya: Ushbu maqolada geografiya fanini o'qitishda zamonaviy raqamli texnologiyalari va interfaol metodlarning integratsiyasi haqida yoritiladi. Unda «Idrok xaritasi» metodi va EdravMindMaster dasturida Afrika materigi mavzulariga oid idrok xaritasi tayyorlash ketma-ketligi keltirilgan.

Kalit so'zlar: interfaol metodlar, geografiya o'qitish metodikasi, "Idrok xaritasi" metodi, zamonaviy raqamli texnologiyalar, integratsiya, ta'lim sifati, fikrlash jarayoni, g'oyalar.

HE IMPORTANCE OF THE INTEGRATION OF MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES AND INTERACTIVE METHODS IN GEOGRAPHY TEACHING

[1]Kokan State Pedagogical Institute, assistant teacher
[2]Kokan State Pedagogical Institute, student

Abstract: This article describes the integration of modern digital technologies and interactive methods in the teaching of geography. It presents the "Mind Mapping" method and the sequence of making a mind mapping on the topics of the African continent in the EdravMindMaster program.

Key words: interactive methods, geography teaching methodology, "Mind mapping" method, modern digital technologies, integration, quality of education, thinking process, ideas

ЗНАЧЕНИЕ ИНТЕГРАЦИИ СОВРЕМЕННЫХ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ В ПРЕПОДАВАНИИ ГЕОГРАФИИ

[1] Мадрахимова Махфуза Ахмедовна, [2] Оринбоева Адибахан Толанбой кызы

[1]Коканский государственный педагогический институт, ассистент

[2]Коканский государственный педагогический институт, студент

Аннотация: В данной статье описывается интеграция современных цифровых технологий и интерактивных методов в преподавании географии. В ней представлен метод «Карта разума» и последовательность составления майнд-мэппинга на темы Африканского континента в программе EdravMindMaster.

Ключевые слова: интерактивные методы, методика обучения географии, метод «Карта разума», современные цифровые технологии, интеграция, качество образования, мыслительный процесс, идеи.

Zamonaviy raqamli texnologiyalarning taraqqiyot darajasi birinchi navbatda jamiyatning intellektual salohiyatiga, ya’ni ta’lim tizimining rivojlanishiga chambarchas bog‘liqdir. Hozirgi kunda ta’limning mazmuni va uning sifati masalalari ta’lim tizimida ustuvor yo‘nalish sifatida qaralmoqda. Dunyoning rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarida ham ta’limni axborotlashtirishga, ya’ni ta’limda yangi axborot texnologiyalarini joriy etishga alohida e’tibor qaratilmoqda. Bu mamlakatlarda zamonaviy axborot texnologiyalaridan ta’limning sifatini oshirishda keng qo‘llanilishi kuzatilmoqda. Darhaqiqat, axborot texnologiyalari va zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan ta’limda foydalanish ta’lim sifatini yanada yuqori ko‘rsatkichlarga ko‘tarishga zamin yaratadi.

Jahon ta’lim tizimida fan va innovatsiya faoliyatining yutuqlaridan keng foydalanish, jamiyat va davlat hayotining barcha sohalarini izchil va barqaror rivojlantirish mamlakatning munosib kelajagini barpo etishning muhim omili bo‘lib xizmat qilmoqda. Yuqori kasbiy kompetentlikka ega, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ta’limda innovatsiyalar, o‘qitishning zamonaviy, interaktiv va ijodiy uslublarini keng joriy etish o‘quvchilarning motivatsion, kognitiv, operatsion, refleksiv va o‘z-o‘zini baholash kabi indikatorlar asosida ilmiy

izlanishlarni amalga oshira oladigan qobiliyatlarini rivojlantirishda muhim rol o‘ynaydi [1].

Ta’lim sohasiga hozirgi paytda davlatimiz tomonidan katta e’tibor berib kelinmoqda. Bu o‘rinda O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoyevning bevosita rahbarligida ishlab chiqilgan O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar strategiyasida uzluksiz ta’lim tizimini yanada takomillashtirish, malakali kadrlar tayyorlash siyosatini rivojlantirish hamda moddiy-texnik bazasini mustahkamlashning asosiy g‘oyalari asos bo‘la oladi. [1].

Ta’lim–jamiyatni isloh qilish va uni tashqi dunyo uchun yanada ochiq hamda yangi texnologiya va bilimlarga yo‘naltirilgan jamiyatga aylantirishning asosiy omilidir. U nafaqat jamiyatning rivojlanish istiqboli, balki har bir insonning alohida faoliyatini oldindan aniqlaydi va belgilaydi.

Ta’lim sifatini oshirish maqsadida so‘ngi yillarda ta’limning barcha tizimida interfaol metodlardan samarali foydalanib kelinmoqda. Bunda ayniqsa interfaol metodlarning zamonaviy texnologiyalar bilan integratsiyasi yanada samaraliroq natijalar beradi. Shulardan «Idrok xaritasi (ingl. Mind map – fikrlar xaritasi)» metodi

– fikrlash jarayonida ma’lumotni inson idrok etishi uchun qulay shaklda – mantiqiy va assotsiativ sxemalarda aks ettirishning grafik metodi hisoblanadi. Idrok xaritasi fikrlash jarayonini aks ettiradi. Jarayon boshlanganda, bitta fikr boshqalarini keltirib chiqaradi. Har qanday g‘oya deyarli barcha yo‘nalishlarda cheksiz rivojlanishi mumkin. Asosiy g‘oya bir necha yirik g‘oyani o‘z ichiga oladi, ularning har biri, o‘z navbatida, undan ham kichik g‘oyalar ko‘rinishida aniqlanadi. Har bir kichik fikr ma’lum bir global fikr bilan uzviy bog‘liq. Ularning hammasini tasvirlash mumkin [2]. Boshqacha aytganda, idrok xaritasi metodi kafolatlangan yakuniy natijani berish imkoniga ega:

– ma’ruza mashg‘ulotlarida yangi bilimlarni bayon qilish (jamoaviy);

– amaliy mashg'ulotlarida bilimlarni tekshirish, mustahkamlash (kichik guruhlarda);

– mustaqil ta'limda ijodiy ishlash, mantiqiy fikrlash malakalarini rivojlantirish (individual).

Idrok xaritasi metodini olib borish bosqichlari:

1. Miya bo'roni. Bu mulohaza mavzusini, ya'ni asosiy mavzuni qidirishni maqsad qiladi. Odatda, xarita markazida – ko'rsatilgan mavzu, ma'lumot.

2. To'ldirish. Asosiy g'oya aniqlanganda, u bilan bog'liq asosiy mavzularni ajratib ko'rsatish kerak. Ular qisqa nomlarga ega bo'lishi va xarita iyerarxiyasini yaratishi lozim. Agar toifalar juda mavhum bo'lsa, ularga rasmlarni biriktirish kerak: bu assotsiatsiyalarni yaratadi va fikrlarni tez tarqatish imkonini beradi. Xaritaning ikkinchi darajasi - mavzular, g'oyalar yaratila boshlagan joy. Ikkinchi darajada keltirilgan mavzular bir yoki ikki so'zdan iborat bo'lishi kerak.

3. Aniqlashtirish. Uchinchi va undan keyingi darajalar – g'oyalarni aniqlashtirish jarayoni. Bu yerda tavsifli iboralarni, eslatma va havolalarni ishlatish, shuningdek, xarita elementlarini bir-biri bilan bog'lash mumkin. Masalan, turli darajadagi har xil g'oyalar, eslatma va havolalar o'rtasidagi aloqalarni belgilash mumkin. Buning yordamida xarita mantiqan boyiydi.

Fikr xaritalari qog'oz yoki mobil ilovalarda tuzilishi mumkin. Qo'l bilan chizishning qulayligi kamroq, chunki idrok xaritasini to'ldirish va takomillashtirish jarayonida tarmoqlar ko'p siljiydi va o'zgaradi. Zamonaviy texnologiyalar yordamida fikrlar xaritasida materialni tasavvur qilish, audio yoki videotarkib bilan to'ldirish, shuningdek, ushbu elementlarning barchasini ko'chirish mumkin.

Idrok xaritasi bilan ishlash uchun ba'zi mashhur ilovalar: EdravMindMaster, Bubble.us, Coogle, FreeMind, iMindMap, MindManager, Mindomo, Popplet, SpiderScribe, XMind. Idrok xaritasi dars jarayonida olingan ma'lumotlarni qayta ishlash va tuzishga yordam beradi.

Shuningdek, an'anaviy tahlilda o'tkazib yuborilgan muhim faktlarni ko'rish imkonini beradigan assotsiativ fikrlashni faollashtirishga yordam beradi. Idrok

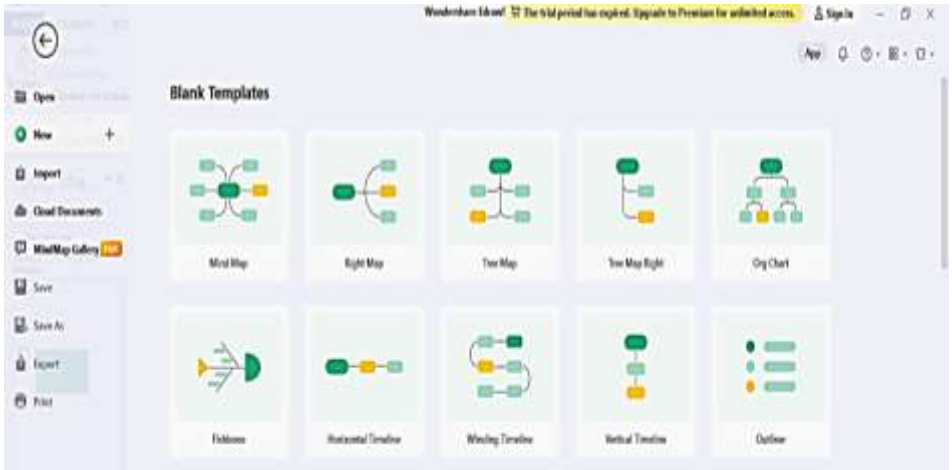
xaritasi barcha materiallarni bitta mavzu bo‘yicha to‘plash, barcha jihatlarni ko‘rib chiqish va umumiylikni ko‘rish imkonini beradi.

Quyida biz “Geografiya” fanidan Afrika materigiga oid mavzular bo‘yicha nazariy bilimlarni berishda ko‘rgazmalilik tamoyillarini amalga oshirish uchun mental xaritalar tayyorlovchi EdravMindMaster dasturidan foydalanish bo‘yicha namuna keltirdik.Buning uchun dastlab dastur ishga tushiriladi (1-rasm).



1-rasm. EdravMindMaster dasturi ko‘rinishi.

“New” bo‘limidan “Blank templates” dan mavzuga mos xaritalar tanlab olinadi (2-rasm).



2-rasm. “Blank templates” bo‘limi ko‘rinishi.

Asosiy g‘oya “Afrika” va u bilan bog‘liq asosiy mavzularni kerakli bo‘limlarga to‘ldiriladi va ularga mos rasmlarni biriktiriladi (3-rasm).



3-rasm. “Afrika”-asosiy g‘oya bo‘yicha idrok xaritasi (namuna sifatida).

Ta’lim va tarbiya jarayonida pedagoglar tomonidan interfaol metodlarning o‘rinli, maqsadli, samarali qo‘llanilishi ta’lim oluvchida muloqotga kirishuvchanlik, jamoaviy faoliyat yuritish, mantiqiy fikrlash, mavjud g‘oyalarni sintezlash, tahlil qilish, turli qarashlar orasidagi mantiqiy bog‘liqlikni topa olish qobiliyatlarini tarbiyalash uchun keng imkoniyat yaratishga xizmat qiladi. Zamonaviy sharoitda ta’lim samaradorligini oshirishning eng maqbul yo‘li-bu mashg‘ulotlarni innovatsion metodlar yordamida tashkil etish va o‘quv jarayonida foydalanishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi «O‘zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo‘yicha Harakatlar Strategiyasi to‘g‘risida»gi PF-4947-son Farmoni. – O‘zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to‘plami, 2017 y., 5-son, 70-modda, 20-son, 354-modda, 23-son, 448-modda.
2. Informatika va axborot texnologiyalari. 9-sinf: O‘qituvchilar uchun o‘quv-metodik qo‘llanma. M. R. Fayziyeva, D. M. Sayfurov. – Toshkent: Tasvir, 2020. – 112 b .
3. Geografiya. Umumiy o‘rta ta’lim maktablari 7-sinflari uchun darslik. M.Mirakmalov va boshqalar. Toshkent. Respublika ta’lim markazi. 2022 yil.

БЎЛАЖАК ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ КАСБИЙ КЎНИКМАЛАРИНИ КОМПЕТЕНТЛИ ЁНДАШУВ АСОСИДА ШАКЛЛАНТИРИШ

Ж.Б.Эргашов-Жиззах ДПУ,
Математика ўқитиш методикаси кафедраси,
доценти, п.ф.ф.д.(PhD)

Аннотация: Мақолада компетенция ва компетентлик тушунчалари ҳамда унинг шаклланишига оид турли ёндашувлар илмий асослаб берилган. Шу билан бирга бўлажак информатика ўқитувчиси фаолиятидаги компетенция кўринишлари баён этилган.

Калит сўзлар: компетенция, компетентлик, педагогик фаолият, ўқитувчи компетенцияси, копетенциявий ёндашув, инноватцион компетентлик.

Аннотация: В статье дается научное обоснование понятиям компетентности и компетентности, а также различным подходам к ее формированию. При этом намечаются проявления компетентности в деятельности будущего учителя информатики.

Ключевые слова: компетенция, педагогическая деятельность, компетентность учителя, компетентностый подход, инновационная компетентность.

Abstract: The article provides scientific justification for the concepts of competence and competence, as well as various approaches to its formation. At the same time, the manifestations of competence in the activities of the future teacher of informatics are described.

Key words: competence, pedagogical activity, teacher competence, competency approach, innovative competence.

Таълимни ривожлантиришнинг ҳозирги босқичида таълим сифатига қўйиладиган талабларни англашда муайян ўзгаришлар тавсифланади. 2003 йил сентябрь ойида ягона меҳнат бозорини яратиш ва маҳаллий таълимни европа даражасида тан олиниши, нафақат таълимнинг барча босқичлари

мазмунининг сифат жиҳатидан ўзгаришига, балки таълим натижаларига қўйиладиган талабларнинг ўзгаришига олиб келди.

Таълимнинг бугунги долзарб вазифаси - ўқувчиларда келажакда ўз-ўзини тарбиялаш билан фаол шуғулланиш, "фаолиятнинг янги турларини ўзлаштириш ва натижада ҳаётда муваффақият қозониш" га имкон берадиган бир қанча фазилатларни ва кўникмаларни шакллантиришдир [1].

Педагогикада анъанавий равишда таълим фаолиятининг самарадорлиги "асосий таълим компетенциясининг йиғма компоненти" бўлган "умумий таълим қобилиятлари ва қобилиятлари" тушунчаси билан боғлиқ [2]. Ўз-ўзини ривожлантириш қобилияти интеграл сифатида универсал таълим ҳаракатлари тизимини комплекс характеристикаси – "ўрганиш қобилияти" деб тушунишга имкон беради. Бугунги кунда педагогикада "умумий таълим қобилиятлари" ва "универсал таълим фаолияти" синонимия (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская ва бошқалар) ёки шахсият (С.Г. Воровщиков, Э.В. Орлова ва бошқалар) масалалари бўйича мунозаралар олиб борилмоқда. Бизнингча, ушбу тушунчалар синонимдир, аммо бир хил эмас. Умумий таълим қобилиятлари қобилиятларидан фарқли ўлароқ, универсал таълим ҳаракатлари нафақат субъект, метамавзу, балки ўқувчига нафақат таълим жараёнида, балки ҳар қандай ҳаётий вазиятда ҳам осонликча ҳаракат қилиш имкониятини берадиган қийматли хусусиятга эга.

Умумий таълимнинг янги давлат таълим стандарти таълим дастурини ўзлаштиришнинг янги даражаси - универсал таълим фаолиятини тавсифловчи янги саҳифани киритади. Янги авлод давлат таълим стандарти универсал таълим фаолиятини ривожлантириш дастури ва лойиҳалаш, илмий-тадқиқот соҳасида ва ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш соҳасида ўқувчиларнинг компетенцияларини ривожлантиришни ўз ичига оладиган умумтаълим кўникма ва малакаларини ривожлантиришни ўз ичига олади.

Универсал таълим фаолиятини шакллантириш масаласига ҳозирда катта эътибор берилмоқда. Замонавий педагогик-психологик тадқиқотлар таҳлили шуни кўрсатадики, бугунги кунда ўқув фанлари орқали универсал таълим фаолиятини шакллантиришнинг турли методикалари жадал ривожланмоқда.

С.А.Бешенков, Э.В.Миндзаева, И.И.Трубиналарнинг "Информатика фани бўйича умумтаълим курсида универсал таълим фаолиятини ривожлантириш" номли монографиясида универсал таълим фаолиятини ривожлантириш дастури таҳлил қилиниб, универсал таълим фаолияти блокларининг барча беш шаклига хос бўлган ўн иккита асосий универсал таълим фаолияти гуруҳи ажратиб кўрсатилади. Муаллифлар "ажратиш", "ўқиш", "номлаш", "тушунтириш", "таърифлаш", "расмийлаштириш", "тўғрилаш", "яратиш", "моделлаштириш", "баҳолаш, "фойдаланиш", "башорат қилиш" каби ҳаракатларни санаб ўтадилар.

Умумтаълим давлат таълим стандартига мувофиқ универсал таълим фаолиятини ривожлантириш дастури нафақат шахсий, тартибга солувчи, когнитив, коммуникатив универсал таълим фаолиятини шакллантиришни, балки фан соҳалари, илмий-тадқиқот ва лойиҳалаш фаолияти, умумий фойдаланиш даражасида ахборот-коммуникация технологияларидан фойдаланиш соҳасидаги компетенция ва компетентликларни шакллантиришни ҳам таъминлаши керак.

Олий касбий таълим тизимига меҳнат бозорида рақобатбардош, компетентли, ўз касбини эркин эгаллаган ва турдош фаолият соҳаларига ҳам йўналтирилган малакали ишчини тайёрлаш талаби ҳам қўйилади. Ушбу муаммони ҳал қилишда асосий ёндашув компетентли ёндашувдир.

Шудай қилиб, таълимнинг барча босқичларида компетентли ёндашувни ўрганиш долзарб муаммо бўлиб қолмоқда.

Компетентли ёндашув назарияси мактаб таълимига 2002 йилда 2010 йилгача бўлган даврда таълимни модернизациялаш концепцияси қабул қилинганидан кейин кириб келди. Айнан ўша пайтда "ўқувчи

компетентлиги" ва "ўқитувчи компетентлиги" каби тушунчалар пайдо бўлди ва "ўрганиш кўникмаси" ҳақида сўз юритила бошланди.

Таълимда компетентли ёндашув ғоялари Б.Г.Ананьев, А.А.Деркач, И.А.Зимняя, Н.В.Кузьмин, А.К.Марков, В.Н.Мясишев, А.В.Хуторский каби олимлар томонидан кўриб чиқилган. Асосий компетенцияларни шакллантириш ва уларнинг мазмуни жуда хилма-хилдир. Компетенцияларнинг моҳиятини аниқлаш учун рус олимларининг таснифлари ва турли Европа тизимлари қўлланилади.

А.В.Хуторский ижтимоий тажриба ва шахс тажрибасининг таркибий ифодаси, умумий таълимнинг асосий мақсадлари, шунингдек, ўқувчиларнинг асосий фаолият йўналишларига асосланган асосий таълимий компетенцияларни белгилайди.

И.А.Зимняя ўз асарларида компетентликни "инсоннинг ижтимоий-касбий ҳаёт фаолиятининг билимга асосланган, интеллектуал ва шахсий тажрибаси" сифатида ва компетентликнинг учта асосий гуруҳини белгилайди:

- шахс сифатида, ҳаёт фаолияти субъекти сифатида ўзига тегишли компетентликлар (соғлиқни сақлаш, дунёда қиймат-мазмунли йўналиш, интеграция, фуқаролик, ўз-ўзини такомиллаштириш, ўзини ўзи бошқариш, ўз-ўзини ривожлантириш, шахсий ва фан рефлексияси);

- инсоннинг бошқалар билан ўзаро муносабати билан боғлиқ компетентликлар (ҳар хил турдаги ижтимоий ўзаро муносабатлар компетенциялари);

- инсон фаолияти билан боғлиқ, унинг барча турлари ва шаклларида намоён бўладиган компетентликлар (когнитив фаолият, умумий фаолият, ахборот технологиялари компетенцияси).

Фойдаланилган адабиётлар рўйхати

1. Казачкова С.П., Умнова М.С. Бошланғич мактаб. Дарслар ва синфдан ташқари ишлар учун иккинчи авлод стандартларининг талаблари. Москва: Планета, 2014.256 б.
2. Янова М.Г. Келажакдаги ўқитувчининг касбий фаолиятининг ташкилий-педагогик контексти // Маданият ва тсивилизация. 2012. №1. 64-71 Б.

AXBOROT KOMMUNIKATSIYA TEXNOLOGIYALARI ZAMON TALABI

M.V.Rejavaliyeva –Qo‘qon DPI, talaba

Annotatsiya: Ushbu tezisda jadal rivojlanib borayotgan dunyoni axborot texnologiyalarisiz tasavvur eta olmasligimiz, yurtimiz ravnaqi uchun yosh avlodga axborot texnologiyalari bo‘yicha boshlang’ich sinfdanoq bilim va ko‘nikmalar shakllantirilganda hozirgi erishilgan yutuqlardanda katta yutuqlarga erishishimiz haqida so‘z yuritilgan.

Kalit so‘zlar: Axborot kommunikatsiya texnologiyalari, axborot, dasturlash, IT, kompyuter, informatika, onlayn kurslar.

Kirish: Biz hozirgi kunda jadal rivojlanib borayotgan dunyoni axborot texnologiyalarisiz tasavvur eta olmaymiz. Har kuni zamonaviy texnologiyalar bilan bog’liq bo‘lgan yangiliklar haqida eshitamiz. Bunday texnologiyalar albatta har qanday ishda inson omilini kamaytirishga, insonning mehnat kuchini tejashga, qilinayotgan ishlarda xatolarning kamayishiga albatta o‘z ta’sirini ko‘rsatmay qolmaydi.

Asosiy qism: Bugungi kunda yurtimizda yoshlarning zamonaviy axborot texnologiyalarini o‘rganishlari uchun zarur shart sharoitlar yaratib berishga katta e’tibor qaratilmoqda.

Buning ijrosini yurtimiz yoshlarini keng miqiyosda qamrab olayotgan “Bir Million O‘zbek Dasturchilari” loyihasi misolida ko‘rishimiz mumkin.

2019-yil 21-noyabr kuni yurtimiz poytaxti Toshkent shahrida joylashga Inha Universitetining Katta Majlislar zalida "Bir Million O'zbek Dasturchilari" loyihasini ishga tushirish marosimi bo'lib o'tdi. Bu marosimda O'zbekiston Respublikasi Bosh vaziri Abdulla Aripov, Birlashgan Arab Amirliklarining hukumat va kelajakishlari bo'yicha vaziri Muhammad bin Abdulloh al-Qarqoviy, Birlashgan Arab Amirliklarining sun'iy intelekt texnologiyalari vaziri Umar bin Sulton al-Olama, O'zbekiston Respublikasining o'sha vaqtdagi xalq ta'limi vaziri Sherzod Shermatov, o'sha vaqtdagi Tashqi savdo va investitsiyalar vaziri Sardor Umrzoqov, O'zbekiston Axborot texnologiyalari va kommunikatsiyalarini rivojlantirish vazirligi vakillari ishtirok etdi. "Bir Million O'zbek Dasturchilari – One Million Uzbek Coders" loyihasi , Birlashgan Arab Amirliklari Dubai Future Foundation fondi, Toshkent shahridagi Inha universiteti va IT park qoshidagi IT-akademiyasi ko'magida ushbu loyiha amalga oshirildi. Bu loyihsning maqsadi, o'zbek tilidagi onlayn platforma kurslari orqali o'zbek yoshlariga axborot texnologiyalarini o'rgatish, yosh dasturchilar yetishtirishdir. Bu onlayn platforma orqali tort ta'lim yo'nalishi bo'yicha kurslar tashkil etildi.

1. Android dasturlash
2. Full-Stack Devolepment
3. Fronted Devolepment
4. Ma'lumotlar tartibi

Bunday kurslarda o'qish 120 soatni tashkil etishi rejalashtirilgan bo'lib, har bir bosqich yakunida o'quvchilar uy ishlari hamda laboratoriya ishlarini bajarishadi va onlayn topshirishadi, bunda ularga maxsus sertifikatlar beriladi.

Loyihadagi onlayn kurslar 2012-yilda Amerikaning Stenford Universiteti axborot texnologiyalari dasturlashni yanada keng rivojlantirish uchun tashkil etilgan. Udacity kompaniyasi o'quv kurslari asosida shakllantirildi, ya'ni u yerdagi kurslar o'zbek tiliga tarjima qilindi.

Onlayn kurslarni muvaffaqqiyatli tugatgan o'quvchilar Udacity platformasidagi boshqa 100 dan ortiq Nanodegree dasturlarida o'qishni davom ettira olishadi.

Bunday imkoniyatga ega bo‘lish uchun ta’lim oluvchilar kurslarni tamomlaganlaridan so‘ng, yakuniy bitiruv imtihonlarini muvaffaqqiyatli topshirishlari va iloji boricha yuqori ball to‘plashlari zarur bo‘ladi. Ta’lim oluvchilar orasida eng yuqori ball to‘plagan 150 nafar bitiruvchilarga grantlar beriladi. Nanodegree dasturlarini tugatganidan keyin ta’lim oluvchiga, Udacity diplom topshiradi. Nanodegree diplomlari Amerikaning Autodesk, Salesforce, Google AT&T va dunyoning boshqa yirik giigant kompaniyalari tomonidan tan olinadi va bitiruvchilarning bilimlariga qarab ishga olinishlari mumkin.

Bunday loyiha birinchi bor Birlashgam Arab Amirliklarida “One Million Arab Coders” nomi bilan ishga tushirilgan. O‘zbekiston Respublikasi prezidenti Shavkat Miromonivich Mirziyoyevning 2019-yil mart oyidagi Birlashgam Arab Amirliklariga rasmiy tashrifi doirasida O‘zbekiston Respublikasi va Birlashgam Arab Amirliklari bilan bir qancha sohalarda hamkorlik qilishga kelishib olingandi. Shunday hamkorlik va kelishuvlardan biri – “One Million Uzbek Coders” loyihasini O‘zbekistonda ham yo‘lga qo‘yish bo‘yicha edi. Shunday kelishuvlar asosida O‘zbekistonda ham shunday ta’lim paltformasi ishga tushirildi.

Bugungi kunda axborot texnologiyalarining kelajagi yuksak ekanligiga hech qanday isbotning keragi yo‘q. barchamiz buni ko‘rib, guvohi bo‘lib, anglab turibmiz.

Hozirgi kunda barcha ota-onalar farzandini dasturlash tilini mukammal o‘rganishini istayotgani hech kimni hayratga solmaydi. Ota-onalari dasturlash tilini o‘rganishini xohlayotgan ko‘plab yoshlar bu sohani hech ikkilanmay tanlashmoqda. Hattoki dasurlash tilini o‘rganish uchun ko‘plab insonlar o‘z kasblarini ham o‘zgartirishmoqda.

Yoshlikda olingan bilim, toshga o‘yilgan naqsh demakdir. Darhaqiqat, hozirgi kunda yoshlarning bolalik davridanoq axborot texnologiyalari bilan do‘stlashishi juda ham yaxshi. Hozirgi vaqtda bir yoshga to‘lmagan bolaning ham qo‘lida ham telefonku deyishimiz mumkin. Bu axborot texnlogiyalaridan qanday foydalanishga

bog'liq. Hozirgi kunda ba'zilar internetda pullarini ko'kka sovursa, yana kimdir unda pul ishlab topmoqda.

Axborot texnologiyalari davrida ilm egallash, bu orqali o'z hissasini qo'shish borasida bugungi kunda qanday ishlar amalga oshirilmoqda? Misol uchun maktablarda informatika darslari qay darajada o'qitilmoqda?

Yurtimizdagi maktablarning boshlang'ich sinflarida axborot texnologiyalariga oid birorta ham fan kiritilmagan. 5-sinfdan 11-sinfgacha haftasiga ikki marotaba "informatika" fani o'qitiladi. Faqatgina xususiy maktablargina o'z imkoniyatlaridan kelib chiqqan holda "Kompyuter savodxonligi" va "Robototexnika" fanlarini boshlang'ich sinf o'quvchilarining dars jadvallariga kiritganlar. Xususiy maktablarning qamrovi kamligi hamda barcha ota-onalarning farzandlaarini xususiy maktablarda o'qita olmasligi bois bu oqlov bo'la olmaydi.

Misol uchun qo'shni Qozog'istonni olaylik. U yerda bu yildan birinchi sinf o'quvchilarining dars jadvaliga " Raqamli savodxonlik" fani kiritildi. Maktablardagi dars jadvalida oldindan mavjud bo'lgan "Axborot kommunikatsion texnologiyalar" va "Informatika" fanlaridan o'quvchilarga ta'lim berish jarayonini qaytadan ko'rib chiqish va o'quvchilarga dasturlash tillarini ko'proq o'rgatish borasida kelishib olindi.

Ukrainadagi ba'zi maktablarda birinchi sinfdanoq, ba'zilarida ikkinchi sinfdan axborot texnologiyalari darsi o'tiladi.

Germaniyada ham ikkinchi sinfdanoq "Texnologiya va kommunikatsiya" fani dars jadvallariga kiritilgan. Bunday darslar o'quvchilar yoshini inobatga olgan holda ancha yengil o'tiladi, o'quvchilarga virtual va real olam o'ratsidagi farq tushuntiriladi. 3-6 sinf o'quvchilari esa murakkab bo'lgan IT loyihalarini o'rganishga kirishadilar. 7-10 sinf o'quvchilariga esa dasturlash tillari chuqur o'rgatiladi. Bunday ta'lim asosida maktab bitiruvchilari tayyor mutaxassis bo'lib chiqadi.

Janubiy Koreyada esa “Informatika” fakultativ darslar qatoriga kiritilganligi uchun o‘rta ta’lim maktablarining barcha sinflarida majburiy tartibda o‘qitiladi. Sinf yuqorilagani sari dars soatlari oshiriladi hamda mavzular murakkablashadi.

O‘zbekiston ta’lim tizimidan namuna sifatida foydalanayotgan Finlandiyada ham axborot texnologiyalariga oid fan birinchi sinfdanoq kiritilgan. 7-9sinflarda esa ushbu dars soatlari ko‘paytiriladi.

Ko‘rib turganimizdek axborot texnologiyalari sabog’ini boshlang’ich sinfdan berish rivojlangan davlatlar tajribasida kuzatilgan va o‘zini oqlagan.

Ming afsuslar bo‘lsinki bugungi kunda maktablarimiz bilim o‘chog’i bo‘lolmayapti. Maktablarni bitirgan o‘quvchilar oliy ta’lim muassasalariga kirish uchun repititorga qatnashi har bir inson uchun odatiy holga aylanib qolmoqda. Shu kabi axborot texnologiyalariga qiziqqan o‘quvchilar uchun haftada ikki marotaba o‘tiladigan “informatika” darslari yetarli bo‘lmayapti.

Albatta dars soatlarini ko‘paytirish bilangina bu masala hal bo‘lib qolmaydi. “Informatika” darsi har kuni o‘tilsayu, malakasiz pedagoglar o‘quvchilarga saboq bersa, texnik vositalar yetarli bo‘lmasa, kompyuterlar “tegma buzasan” buyurug’i bilan ko‘rgazma uchun tursa foydasi yo‘q albatta.

Avvallari ingliz tili ham maktablarda 5-sinfdan o‘qitilar edi, ammo zamon talabilarini inobatga olgan holda 1-sinf dars jadvaliga kiritildi. Axborot texnologiyalari dolzarbligi oshib borayotgan bir davrda maktab dasturlarida ham shunga muvofiq o‘zgartirishlar kiritish davri yetib keldi.

Hozirgi kunda bolalar maktab, balki bog’cha yoshidanoq axborot kommunikatsiya texnologiyalarini ishlata olmoqda. Bundan ko‘rinib turibdiki, bolalar raqamli savodxonlikka tayyor. Axborot texnologiyalari fani bolalar yoshiga moslashtirilgan holda o‘tiladi. Dars jarayonlari qiziqarli ma’lumotlar va o‘yin shaklida olib boriladi, bunda o‘quvchilarga ortiqcha bosimning oldi olinadi.

Maktabga qadam qo‘ygan o‘quvchiga texnika shunday tutqazib qo‘yilmaydi, undan foydalanish, texnika xavfsizligi qoidalariga amal qilish asta-sekin o‘rgatiladi.

Xulosa: maktablarda boshlang’ich sinfdanoq axborot texnologiyalari darsi kiritilsa, yoshlarimizning bilim bilan to‘yingan ongida yot g’oyalarga o‘rin qolmaydi. Ularning internet va ommaviy madaniyatning salbiy oqibatlaridan davolashga ahtiyoj qolmaydi. Chunki, u allaqochon axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan faqat foydali ishlar uchun foydalanadi, yuqori daromadga yetaklaydigan yo‘l ekanini tushunib yetgan bo‘ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. “Yangi O‘zbekiston” gazetasining 2020-yil 10-oktyabrdagi 194-soni.
2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni, 08.10.2019 yildagi PF-5847-sonli “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi farmoni.
3. O‘zbekiston Respublikasi prezidentining 2017-yil 20-apreldagi “Oliy ta’lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-2909-son qarori.

3-SHO'BA. FIZIKA FANLARI

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA FIZIKA FANINI O'QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING AHAMIYATI

M.X.Qo'chqorov–Fizika va astronomiya kafedrasi katta o'qituvchisi (PhD)
M.V.Muxammadyusupova-Fizika va astronomiya yo'nalishi 1-bosqich talabasi

Annotatsiya: Umumiy o'rta ta'lim maktablarida fizika fanini o'qitishda axborot texnologiyalari imkoniyatidan foydalangan holda kompyuter modellarini o'quv jarayoniga tadbiq qilish.

Аннотация: внедрение компьютерных моделей в учебный процесс с использованием возможностей информационных технологий при преподавании физики в общеобразовательных школах.

Annotation: introduction of computer models into the educational process using the possibility of Information Technology in teaching physics in schools of General secondary education.

Kalit so'zlar: Eksperiment, o'lchash natijalari, Fizikon kompaniyasining dasturlar, modellar, Crocodile Physics, yenka, phed, virtual, simulyator.

Ключевые слова: эксперимент, результаты конкурса, программы физических компаний, модели, физика крокодила, йенка, phed, виртуальный, симулятор.

Keywords: experiment, selection results, programs of physics companies, models, crocodile physics, yenka, phed, virtual, simulator.

Kompyuter texnologiyasidan foydalanib, umumiy o'rta ta'lim maktablarida o'quv jarayonini tashkil qilish ko'plab tadqiqotchilarning ilmiy izlanishlarida o'z aksini topgan bo'lib, o'quv dasturiga kiritilgan materiallar bo'yicha o'quvchilar tomonidan o'zlashtirilgan nazariy bilimi, amaliy ko'nikma va malakalarni xolis baholash jarayoni yoritib berilgan.

O‘quvchilarning fizikadan praktikum mashg‘ulotlarida shug‘ullanishlari fizika kursini o‘qitish jarayonining eng muhim va samarali qismini tashkil qiladi. Shu sababli ham, praktikum mashg‘ulotlarini to‘g‘ri tashkil qilish, uni rivojlantirish muammolariga oid masalalarni ishlab chiqish fizika ta'limida juda katta ahamiyatga ega. Laboratoriya praktikumi uslubiyatini ishlab chiqishning qiyinligi, uning ko‘p komponentaliligi, kompleks xarakterga egaligidadir. U ko‘p jihatdan har xil umumiy o‘rta ta’lim maktablarida mavjud laboratoriyalarning turli darajada texnik ta'minlanganligi, mutaxassislik yo‘nalishi, mashg‘ulotlarni olib borish metodikasi, kompyuterlarning qay darajada qo‘llanilayotganligi va olingan eksperimental natijalarni tahlil qilish darajasi, eksperiment o‘tkazishga o‘quvchilarning tayyorgarligini tekshirish usullari, hisobot shakli va xokazolarga bog‘liqdir.

Fizika fanini o‘rganishda laboratoriya ishlarini bajarish muhim o‘rin egallaydi. Laboratoriya ishlarini bajarish bo‘yicha mashg‘ulotlar paytida o‘quvchilar o‘z bilimlarini oshirishlari, olgan nazariy bilimlarini mustahkamlashlari, fizikaning asosiy tushunchalari va qonuniyatlarini chuqurroq tushunish va anglab olishga erishishlari, eksperimental masalalar echish malakalari va ko‘nikmalarini hosil qilishlari, fizik asbob va qurilmalar, shuningdek, o‘lchov asboblari bilan ishlashni, kuzatish va tajriba natijalarini ishlab chiqish ko‘nikmalarini hosil qilishlari lozim. Bunda yangi axborot texnologiyalaridan foydalanib o‘qitish yaxshi natijalar beradi. Bunday o‘qitish uslublarini ishlab chiqish bilim nazariyasiga, o‘rganilayotgan fanning metodologiyasiga, bilim jarayonining psixologiyasiga, o‘qitishning didaktik jarayonlariga va shaxsni tarbiyalash hamda shakllantirishning pedagogik asoslariga tayanadi.

Fizika ta'limida laboratoriya eksperimenti orqali olinadigan bilimlar o‘zining didaktik xususiyatlari jihatidan katta salmoqqa egadirlar. Ushbu imkoniyatlardan, ayniqsa, o‘rta maxsus hamda oliy ta'lim bosqichlarida keng foydalanilishi lozim.

O‘quv laboratoriya eksperimentlari o‘quvchilarga quyidagilarni o‘rganish imkonini beradi:

asosiy fizikaviy hodisalar va ularning qonuniyatlari bilan eksperimental tanishish;

umumiy fizika kursining barcha asosiy bo‘limlarida fizikaviy kattaliklarni o‘lchash uslublarini o‘rganish;

zamonaviy o‘lchash asboblari bilan tanishish;

o‘lchash natijalarini matematika ishlab chiqish uslublari bilan tanishish;

eksperimentda va uning natijalarini ishlab chiqishda kompyuterdan foydalanish.

Fizikaviy eksperimentning uchta asosiy bosqichini ko‘rsatib o‘tish mumkin:

1. Tadqiqot maqsadini aniqlash;

2. Tadqiqot uslubini va uni amalga oshirish yo‘llarini tanlash;

3. Olingan natijalarni matematikaviy usullarda hisoblab chiqish.

O‘rtaga qo‘yilgan eksperimental masalalarni muvaffaqiyatli echish,

ko‘p jihatdan hodisani o‘rganish uslubiyati to‘g‘ri tanlanishiga bog‘liqdir.

Hodisani o‘rganish uslubiga qurilma detallari va o‘lchash asboblari bilan muomala qilish, qurilma tuzilmasi va tanlangan o‘lchov asboblari bilan muomala qilish xususiyatlari, o‘lchashlarni bajarish tartibi, hamda tanlangan uslub uchun olingan o‘lchashlar natijalarini optimal tahlil qilish usullari kiradi. Praktikum laboratoriya ishini ilmiy eksperimentlardan farqlab, o‘quv eksperimenti deb atalsada, u bir qator hislatlari jihatidan ilmiy izlanishlarga o‘xshab ketadi. O‘quv eksperimentida ham ilmiy izlanishlardagi kabi mavzuni o‘rganish davri mavjud. Ularga shuningdek, qurilmani loyihalash va o‘lchashlarni o‘tkazish, hamda o‘lchash natijalarini qayta ishlab umumlashtirish jarayonlari ham kiradi. O‘quvchi, albatta, qo‘llanilayotgan asboblarning tuzilishi va ishlash tamoyillari haqida aniq tasavvurga ega bo‘lishi lozim. U fizika praktikumi mashg‘ulotlarini o‘tkazish uslublari va o‘lchashlar hajmida aks etadi. Praktikum topshiriqlariga kiritilgan bilimlardan o‘quvchi kelajakda qaysi sohalarda amaliy foydalanishi mumkinligini aniq tasavvur eta bilishi lozim.

Fizika eksperimental praktikumi mashg‘ulotlari samaradorligini oshirishda axborot texnologiyalaridan foydalanish katta ahamiyatga ega.

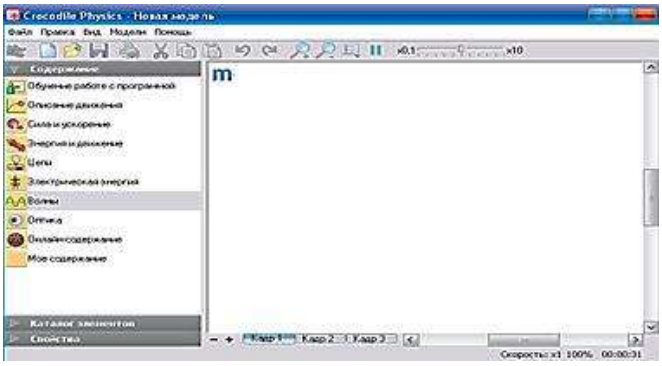
Kompyuterdan foydalanilganda fizika faniga qiziqish ortadi.

Tejab qolingan jismoniy kuch va vaqtni mashg‘ulotlarni ijodiy rivojlantirishga sarflash imkoni tug‘iladi.

Ta'lim tizimida, Fizikon kompaniyasining dasturlarida tayyor modellar mavjud bo‘lib bunda foydalanuvchi boshlang‘ich parametrlarni kiritib bir necha turkum ishlarni (laboratoriya ishlarini, masalalarni taxlil qilishda, yangi mavzuni tushuntirishda animatsiyalaridan foydalanishda) keng foydalanishi mumkin. Bu turdagi dasurlardan tashqari yana boshqa turdagi dasturlar paketlari ham mavjud bo‘lib, ular orqali foydalanuvchi ma'lum bir fizik jarayonlarni o‘zi modellashtirishi mumkin bo‘ladi. Aynan fizika fanini o‘qitishda o‘quvchilarda fikrlash qobiliyatini shakllantirish uchun bunday dastur paketlari muhim pedogagik qurol hisoblanadi.

Fizik jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beradigan dasturlarga:

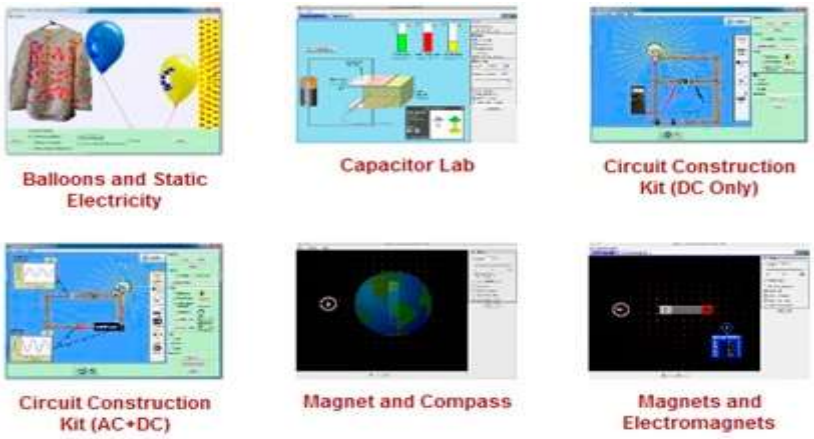
MatCad, MatLab, Maple, Matemateka sistemalari, Crocodile Physics, Electronics Workbench, Interactive Physics va boshqa dastur paketlarini misol keltirish mumkin.



(1-rasm- Crocodile Physics dasturi)



(2-rasm- http://www.yenka.com sayti internet brauzeri)



(3-rasm- PhET dasturida)

Axborot texnologiyalari imkoniyatidan foydalangan holda kompyuter modellarini o'quv jarayonlarida foydalanish o'zining samarasini beradi. Kompyuter modellarini o'quv jarayonlarida qo'llash tamoyillari quyidagilar:

1. Kompyuter dasturi tajribani o'tkazish mumkin bo'lmagan yoki tajriba kuzatib bo'lmas darajada harakatlangan paytda qo'llanilishi lozim.

2. Kompyuter dasturi o'rganilayotgan detalni aniqlashda yoki echilayotgan masalaning illyustratsiyasida yordam berishi kerak.

3. Ish natijasida o'quvchilar model yordamida hodisalarni xarakterlovchi kattaliklarning ham sifatiy, ham miqdoriy bog'lanishlarini ko'ra bilishlari kerak.

4. Dastur bilan ishlash paytida o'quvchilarning vazifasi turli qiyinlikdagi topshiriqlar ustida ishlashdan iborat, chunki bu o'z ustida mustaqil ishlashga imkon beradi.

Bugungi kunda o'qitishning an'anaviy ko'rinishidan farq qiladigan zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash yuqori samaradorlikka erishishga imkoniyat yaratadi. Fizika fanini o'qitish borasida o'quvchilar (o'quvchilar) ongida nazariyalarga oid modelning tasavvurlarini shakllantirish, hodisalar va jarayonlar bilan tanishtirishning samarali metodlarini ishlab chiqish muhimdir.

Fizika darsini rejalashtirishda kompyuter o'quv dasturidan to'g'ri foydalanish kerak, chunki kompyuterlarni har qanday darsda qo'llash mumkin. Shuning uchun uni rejalashtirish va ijobiy natijaga erishishda kompyuterdan qachon va qanday foydalanishni bilish zarur. Kompyuter dasturini qo'llash bilan

kompyuterda o‘tilgan darslar oddiy darsdan ko‘ra yaxshiroq samara beradi. Bu esa o‘quv rejasini o‘z vaqtida bajarilishini ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yhati

1. Xamidov V.S., Qurbonov M. Zamonaviy axborot texnologiyalari ta'lim tizimida. “Umumiy o‘rta ta'limning nazariy va amaliy muammolari” mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konferentsiyasi materiallari.Toshkent-2009 y. 21-25 b.

2. Virtual o‘quv laboratoriyada amaliy mashg‘ulotlar. Dildora Majidova/21.08.2005 / infoCom.Uz jurnali.

3. Abduraxmonov Q.P. , Hamidov V.S., Xolmedov H.M. Fizika fanidan virtual laboratoriya ishlarini bajarish uchun uslubiy qollanma.TATU. 2007 г.

4. S.Reymbaeva, Z.Saydahmedova, Qo‘ziboev Sh. “O‘quv laboratoriya eksperimentlari samaradorligini oshirishda kompyuter vositalaridan foydalanish”. TTYU ilmiy amaliy konferentsiya materiallari, - T., 2010.

Internet sahifalar

1. http://www.yenka.com
2. https://phet.colorado.edu/

NOANAVIY ENERGIYA MANBALARINI O‘QUVCHLARGA O‘QTISH METODIKASI

O.I.Bahtiyorjonov-Andijon davlat pedagogika instituti
Aniq va tabiiy fanlar fakulteti, Fizika va Astronomiya yo‘nalishi,
2-bosqich talabasi

Anatatsiya: *O‘zbegizton Respublikasdagi o‘rta ta’lim maktablarida o‘qiyoygan o’quvchilarga noanaviy energiya manbalarini tushuntirish nafaqat ularning fizika faniga bo’lgan qiziqishlarini oshrish, balki, ularni atrof muhitga nisbatan ongli munosabatlarini tarbiyalash, energiya resurslaridan oqilona foydalanishga oid bilim, kunikma va malakalarini shakllantirish haqida malumotlar berilgan*

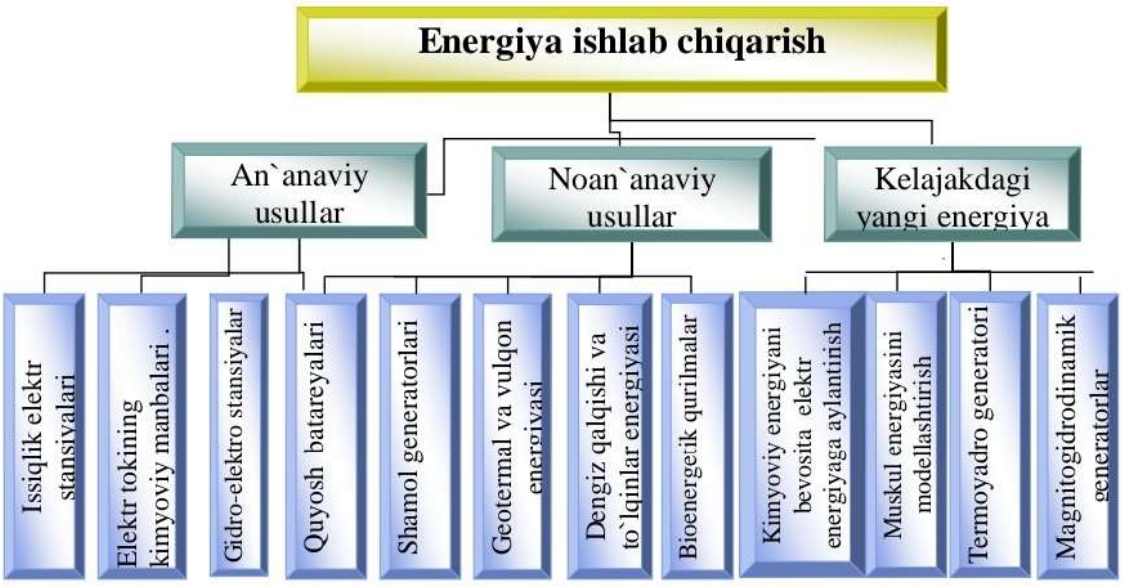
Kalit so'zlar: *Energiya, an`anaviy, noan`anaviy, va kelajakdagi yangi energiya, AES, radiatsiya, radioaktiv, yadr*

Energetika jamiyat hayotida muhim o'rin tutadi. U turli-tuman ehtiyojlarni qondirish imkoniyatlarini bir necha barobar orttirishga imkon beradi. Insoniyat sivilizatsiyasining rivoji doimo ishlatilayotgan energiyaning hajmi va turlari bilan chambarchas bog'liqdir. Biroq, milliy va jahon iqtisodiyotining bugungi kundagi rivoji tabora energiya resurslarining haddan ortiq ko'p ishlatilishi va unga bog'liq holda ular hajmining kamayib borishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'z navbatida resurslar taqchilligi va ekologiya muommolarini keltirib chiqarmoqda. Bunday sharoitda insonlarda, jumladan maktab o'quvchilarida energiyadan oqilona foydalanish haqidagi tushunchalarni hosil qilish dolzarb ahamiyatga ega. Ushbu jarayonda umumta'lim fanlari orasida fizika fani alohida o'rin tutadi.

Shuningdek o'qituvchi tamonidan O'zbekistonda barqaror rivojlanish konsepsiyasi va unda keltirilgan quyidagi muommolariga e'tibor qaratilishi lozim.

- Respublika hududlaridagi ekologik vaziyatni yaxshilash;
- atrof-muhitni muhofaza qilish va uni yaxshilash;
- kelgusi avlodlarga saqlab qolish maqsadida Yer va suv resurslaridan oqilona foydalanish;
- noan'anaviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'zlashtirish.

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



Quyidagi diagrammada elektr energiyasi olishning hozirgi kundagi an'anaviy, noan'anaviy va kelajakda ishlatilishi ko'zda tutilgan usullari keltirilgan:

Deagrammada keltirilgan usullarning har biri o'ziga xos afzalliklar va kamchiliklarga ega bo'lib u yoki bu usulning ishlatilishi tabiiy resurslarning joylashuvi, energiyaga bo'lgan ehtiyoj va boshqa sabablarga ko'ra aniqlanadi.

Energiya olishning an'anaviy usullarini o'quvchilarga tushuntirishda eng ko'p ishlatilayotgani issiqlik elektr stansiyalaridir (I.E.S.). Issiqlik elektr stansiyalari o'z tarkibiga ko'ra gaz, ko'mir va neft mahsulotlari bilan ishlovchi elektr stansiyalarini hamda uran yadrosi bo'lishida ajraladigan issiqlik hisobiga ishlovchi atom elektr stansiyalari (AES)ni o'z ichiga oladi. Birinchi tur elektr stansiyalarining ishlashi yoqilg'i zahiralarining kamayishi va yonish mahsulotlarining ekologiyaga ta'siri bilan chegaralangan. Atom elektr stansiyalarining ishlashida xomashyo resursi deyarli chegaralanmagan. Lekin AESlari ishlatilishi bilan bog'liq quyidagi muammolar mavjud:

1. Radiatsiya ta'sirida reaktor materiallarining tez ishdan chiqishi va radioaktiv moddalarning tashqariga chiqib ketishi.
2. Radioaktiv chiqindilarni saqlash muammosi.
3. Yadro reaktorlarida mukammal xavfsizlik tizimini yaratish qiyinligi.
4. Hozirgi kunda ko'p ishlatilayotgan tez neytronlarda ishlovchi briderlarda ko'p miqdorda plutoniy yig'ilishi va atom bombasi uchun asosiy xomoshyo bo'lgan plutonning yomon niyatli kishilar qo'liga tushish ehtimoli mavjudligi.

Bugungi kunda AQSHning Texas universitetida Mayk Kotschenreyter boshchiligidagi tadqiqotchilar guruhi gibrid ko'rinishidagi sintez – parchalanish qurilmasini yaratdilar. Markazida neytron manbai mavjud bo'lgan va sintez reaksiyasiga asoslanib ishlovchi CFNC (Compakt Fusion Neutron Source) reaktori yengil suv bilan faoliyat yurituvchi odatiy AES lardan ajralib chiqadigan transuran chiqindilar yordamida ishlaydi.

Elektr energiyasi olishning noan'anaviy usullarini o'quvchilarga tushuntirganda energiya resurslari uchun xomoshyoning chegaralanmaganligi, ekologik tozaligi va

qayta tiklanishi bilan an'anaviy usullardan farq qiladi. Bu usullar ichida oxirgi yillarda eng yaxshi o'rganilganligi va keng qo'llanilayotgani Quyosh panellari va shamol generatorlari yordamida elektr energiyalarini olish yo'lga quyildi.

Bu sohada O'zbekistonda ham ancha ishlar amalga oshirilgan. Masalan Quyosh fizikasi ilmiy ishlab chiqarish birlashmasida Quyosh batariyalarini ishlab chiqarish yo'lga qo'yilmoqda. O'zbekiston energitika vazirligi tashabbusi bilan Danyadan shamol generatorlari Farg'ona viloyatining Bekobod tumaniga keltirib o'rnatilmoqda.

Bizning Respublikamiz uchun istiqbolli noan'anaviy usullardan biri bioenergetikadir. Hozirgi kunda biogaz olish uchun mo'ljallangan qurilmalarning juda ko'p loyihalari ishlab chiqilgan. Bu qurilmalar birdaniga ikki vazifani, biogaz yoqilg'isini olish va sifatli chirindi o'g'it ishlab chiqarishni amalga oshiradi.

Geotermal, vulqon energiyasidan foydalanishda turli xildagi gazlar ajralishi bilan bog'liq bo'lgan ayrim ekologik masalalarni ham hal etish lozim bo'ladi.

Dengiz suvini ko'tarilishi va to'lqinlar energiyasidan foydalanishning effektiv qurilmalari ishlab chiqilgan va kichik quvvatli iste'molchilarni ta'minlash uchun muvaffaqiyatli ishlatilmoqda.

Noan'anavuy energiya olish usullari qanchalik tabiiy va ekologik jihatdan maqsadga muvofiq bo'lmasin ular energiyaga bo'lgan ehtiyojni to'la qanoatlantirmasligi mumkin.

Shuning uchun ham kelajakning asosiy energiyasi sifatida atom energiyasi qaralmoqda. Atom energiyasidan foydalanishning birinchi usuli uran yadrosi bo'linishi energiyasi va uning muammolari haqida yuqorida aytib o'tildi. Yadro energiyasidan foydalanishning ikkinchi usuli – termoyadro sintezi energiyasidir. Bu borada salkam 70 yildan buyon ishlar olib borilayotgan bo'lsada boshqariladigan termoyadro sintezi haligacha amalga oshmadi. Bu yerdagi asosiy muammolarga issiqlikka chidamli yangi materiallar yaratish, kuchli bir jinsli magnit maydonlar va yuqori haroratli o'ta otkazuvchan materiallar hosil qilish masalalarini keltirish mumkin. Ushbu ma'lumotlarni yuqorida zikr etilgan

mavzularda tushuntirib o'tilganda o'quchilarda fanga qiziqishi ortishi bilan birga tabiatga nisbatan ehtiyotkorona munosabatda bo'lish, kologik hafni oldini olish tushunchalari shakllantirdi.

Kelajakdagi ilmiy tadqiqot yo'nalishlaridan biri sifatida kimyoviy energiyani to'g'ridan- to'g'ri elektr energiyasiga aylantirish masalasi qaralmoqda. Bu holda galvanik elementlardan farqli holda yoqilg'ining oksidlanish energiyasini elektr energiyasiga aylantirish ko'zda tutilmoqda. Masalan AQSH astronavtlarini Oyga yetkazgan "Apollon" kosmik kemasida vodorod yonilg'i elementida vodorod parchalanib elektr energiyasi va toza suv olishga imkon bergan edi. Lekin bu yerda kimyoviy jarayonlar sust ketganligidan katalizator sifatida platina ishlatilgan. Bu esa yonilg'i qurilmasi tannarxi juda baland bo'lishiga olib keladi. Hozirgi kunda nanotexnologiyalar yordamida bunday katalizatorlar laboratoriyalarda ishlab chiqarilgan. Bu ishni sanoat miqyosida yo'lga qo'yish *vodorod energetikasi*dan keng miqyosda foydalanish imkoniyatlarini yaratadi.

Kimyoviy energiyani to'g'ridan- to'g'ri mexanik energiyaga aylantirish bo'yicha inson tabiatdan ancha orqada qolmoqda. Bunga misol tariqasida muskul energiyasini keltirish mumkin. Tahlillar muskul dvigateli hozirgacha yaratilgan mashinalardan ancha katta foydali ish koeffitsiyentiga ega ekan. Lekin hozirgacha olimlar tomonidan muskul tolalarining qisqarish mexanizmi to'liq o'rganilmagan.

Ushbu tushunchalarni fizika fanini o'qitishda o'quvchilarda ekologik bilimlarni shakllantirishdan kuzlangan maqsad. Yuqoridagi tahlillar asosida hozirgi kunda insoniyat oldidagi energetika muammosini hal etish uchun o'z navbatida quyidagi vazifalarni amalga oshirish zarurligi kelib chiqadi.

1. Energiya olishning an'anaviy usullarida ishlatiladigan yoqilg'i resurslarini tejab ishlatish.

2. Energiya olish bilan bog'liq ekologik va xavfsizlik muammolarini hal etish.

3. Energiya olishning noan`anaviy usullarini rivojlantirish va effektiv texnologiyalarini yaratish

4. Kelajakda asosiy energiya manbai hisoblanadigan boshqariladigan termoyadro sintezi texnologiyasini yaratish

5.Kimyoviy energiyani to`g`ridan to`g`ri elektr yoki mexanik energiyaga aylantirish usullari bo`yicha ilmiy tadqiqotlar olib borish.

Yuqorida keltirilgan energetika muommolarini o'quvchilarga tushuntirish nafaqat ularning fizika faniga bo'lgan qiziqishlarini oshiradi, balki, ularni atrof muhitga nisbatan ongli munosabatlarini tarbiyalaydi, energiya resurslaridan oqilona foydalanishga oid bilim, kunikma va malakalarini shakllantiradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati.

1. Sadriddinov N., Raximov A., Mamadaliyev A., Jamolova Z. Fizika o'qitish uslubi asoslari. Toshkent, O'zbekiston, 2006 y., -188 b.

2. Djorayev M., Sattarova B. Fizika va astronomiya o'qitish nazariyasi va metodikasi. Toshkent, Fan va texnologiya, 2015 y., -348 b.

3. Йўлдошев Ж.Ғ., Усмонов С.А. Педагогик технология асослари. Тошкент, Ўқитувчи, 2004. – Б.40-63.

4. Tolipov O'.Q., Usmonboyeva M. Pedagogik texnologiyalarning tatbiqiy asoslari. – Toshkent: Fan, 2006. – B.5-129.

FIZIKA FANINI O`QITISHDA INTERNET SAYTLARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI

S.B.Abduvasiyev -Jizzax davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya. *Fizika ta`limida axborot va kompyuter texnologiyasini qo`llashning zamonaviy yo`nalishlaridan biri fizikaviy jarayonlarni va tajribalarni kompyuterda modellashtirish hisoblanadi. Ushbu maqolada bir qancha internet saytlari misolida fizika faninidagi tajribalarni modellashtirish namunalari keltirilgan .*

Kalit so'zlar: *axborot va kompyuter texnologiyalari, virtual laboratoriya, modellashtirish, animatsiya.*

Aniq va tabiiy fanlar, xususan fizika va astronomiya fanini o`qitishda

virtual labaratoriyalardan hamda namoyish tajriba eksperementlaridan foydalanish juda ham qulaydir. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari fizika o‘qitishda quyidagi imkoniyatlarni beradi:

- multimedia dasturlari va kompyuter simulyatsiyalari;
- video ilovalar;
- animatsiyalar;
- mos yozuvlar xarakteriga ega elektron vizual materiallar - gipermatn,
- ma'lumotlar jadvallari,
- grafika,
- chizmalar,
- sxemalar,
- formulalar,
- tasvirlar va boshqalar;
- kompyuter taqdimotlari;
- fizika masalalarini yechish uchun kompyuter interaktiv dasturlari;
- fizika fanidan kompyuter (virtual) interaktiv laboratoriya mashg'ulotlarini o'tkazish uchun kompyuter dasturlari;
- real va kompyuter interaktiv fizik tajribalarini (namoyish va laboratoriya) o'tkazishda olingan natijalarni qayta ishlash va taqdim etish uchun kompyuter ilovalari;
- talabalarning o'quv yutuqlarini tekshirish va baholash uchun kompyuter interaktiv testlari; elektron darsliklar va qo'llanmalar;
- interaktiv doskalar;
- virtual sinflar va laboratoriyalar;
- elektron ta'lim;
- bulutli texnologiyalar;
- ijtimoiy tarmoqlar;
- ta'lim veb-saytlari;
- onlayn darslar va elektron maslahatlar va boshqalar

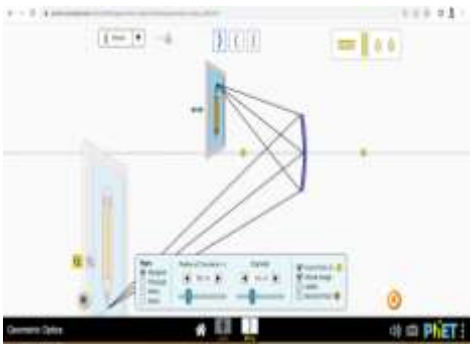
Shu bilan birgalikda quyidagi internet saytlar ham fizikaviy bilimlarni qo`llash va virtual labaratoriyalarni amalga oshirish uchun qulay hisoblanadi:

Tabiiy fanlar yo`nalishida 2001-yildagi Nobel mukofotining laureati K.Viman tomonidan ―Physics Education Technology (PhET) sayti yaratilgan. PhET saytida har xil mavzularga oid modellar mavjud bo`lib, ular Java va Macromedia flash dasturlarida yaratilgan.

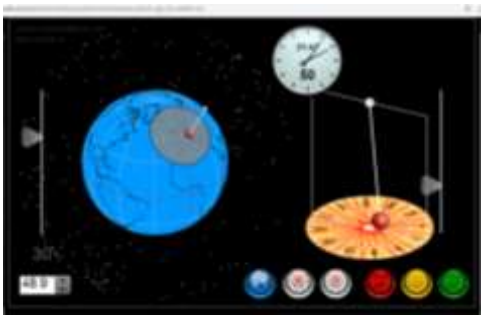
PhET saytida taqdim etilayotgan modellar Open Sourse bo`lib, xohlagan foydalanuvchi bepul foydalanishi mumkin. PhET dagi modellar soni 100 dan ortiq bo`lib, ular fizika, matematika, kimyo fanlariga oid namoyish tajribalarini o`tkazish, virtual laboratoriya ishlarini tashkillashtirish va modellashtirish imkoniyatiga ega. PhET dasturi O`zbekiston davlat ta'lim standartlariga va o`quv muassasalarida qo`llanilayotgan adabiyotlariga mos keladi.

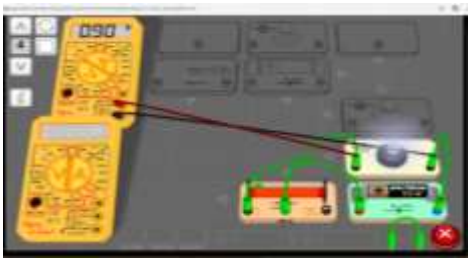
PhET dasturidagi modellardan fizika, matematika, kimyo va biologiya fanlaridan dars mashg`ulotlarida namoyish tajribalari sifatida, virtual laboratoriya mashg`ulotlarini tashkillashtirishda keng foydalanish mumkun.





Ushbu saytga o`xshash yana ko`plab internet sayti mavjud bo`lib, bulardan biri https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l saytidir. Ushbu sayt polshalik dasturchi Vladimir Vazcak tomonidan yaratilgan bo`lib, ushbu saytda fizika, informatika va imyo fanlaridan virtual labaratoriyalar va har xil namoyish tajribalarni ko`rishmiz mumkun.





Ushbu saytda juda ko`plab mavzularga doir tajribalar kiritilgan bo`lib, ushbu saytlar orqali o`quvchilarga mavzuni kengroq va batafsilroq tushuntirishimiz mumkun.

Xulosa qilib aytganda, yuqoridagi internet orqali o`qituvchi o‘quvchi va talabalarga fizika fanidan asosiy bilimlarni berib qo`ymay, ularda fanga qiziqishini uyg`ota olishlari, shu tariqa bu sohada yuqori ma`lumotli kadrlar yetishtirib chiqarishga erishiladi. Yangi pedagogik va kompyuter texnologiyalarni qo`llab o`tilgan dars an‘anaviy dars o`tish usuliga qaraganda qulay va shu jumladan, o`tilgan mavzuni tez tushunishga imkoniyat yaratadi, o‘quvchi va talabalarni o`z ustida ishlashga undaydi va eng asosiysi vaqtni tejashga yordam beradi. O`qituvchi o‘quvchi va talabalarga bir xil narsani takrorlab, zeriktirib qo`yishi mumkin. Shuning uchun yuqorida keltirilgan saytlar yordamida dars o`tilsa, darsning unumdorligi yanada oshgan bo‘lar edi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Демин Е.В. Методика использования новых информационных технологий в процессе преподавания квантовой физики в педагогических ВУЗах.: Дис. канд. пед. наук. – М., 2004.

2. Ариас Е.А. Дифференцированный подход к обучению физике студентов различных нефизических специальностей университета. // Дис. канд. пед. наук. – Санкт-Петербург. 2004

3. Ирматов, Ф. М. Эффективность современных образовательных технологий в педагогическом процессе (на примере обучения физике). научное знание современности, (8), 34-37.

4. Irmatov F. Talabalarning fizika fanidan o'zlashtirish darajalarini oshirishda zamonaviy ta'lim texnologiyalaridan foydalanish. *Fizika va texnologik ta'lim jurnali*. https://science.jspi.uz/index.php/phys-tech/article/view/229

5. Irmatov F.M. Nofizik mutaxassisliklar bo'yicha fizika ta'limi samaradorligini oshirish yo'llari // Pedagogika. Ilmiy-nazariy va metodik jurnal. – Toshkent. -2020.– 2-son. – B.86-90 6.

6. Irmatov F. Assessment of students' levels of studying physics. Mental Enlightenment Scientific-Methodological Journal : Vol. 2021 : Iss. 02 , Article 9.

DOI: https://www.doi.org/10.51348/tziuj2021S29

Available at: https://uzjournals.edu.uz/tziuj/vol2021/iss02/9

7. https://phet.colorado.edu/en/simulations/browse

8. https://www.vascak.cz/physicsanimations.php?l=en

АЛЬТЕРНАТИВНЫЕ ИСТОЧНИКИ ЭНЕРГИИ-ПЕРСПЕКТИВЫ ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И РАЗВИТИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

С.Б.Абдувасиев-Джизакский Государственный

Педагогический Университет

Аннотация. *В данной статье рассматриваются проблемы использования и практического внедрения альтернативных видов энергии в условиях Узбекистана*.

Ключевые слова: *Альтернативная энергия, Солнечная энергия, энергия ветра.*

Известно, что человечество научилось использовать энергию воды, солнца, ветра и других природных явлений задолго до того, как началось получение энергии путем добычи и сжигания природных ресурсов – угля, нефти и газа. В то время при использовании энергии воды, солнца, ветра их количество не играло такой важной роли, как сегодня, из-за отсутствия в этом необходимости. Во время индустриализации обществ спрос на энергию быстро рос. В этих условиях стабильное и бесперебойное энергоснабжение

было достигнуто за счет использования угля, нефти и газа. Вместе с увеличением масштабов использования энергоресурсов усилилось негативное влияние массового производства электроэнергии на природу и экологию. Но человечество осознало, что полезные ископаемые, ископаемые виды топлива также ограничены, они существуют в определенных местах на поверхности земли в определенных количествах, а их запасы в ближайшее время иссякнут. Альтернативная энергия-это использование неограниченных природных ресурсов и явлений, которые являются возобновляемыми источниками энергии, с целью получения энергии. Сегодня к альтернативным источникам энергии можно отнести гидроэнергетику, энергию ветра, солнечную энергию, водородную энергию, атомную энергию и др. В настоящее время серьезное внимание уделяется вопросам использования энергии ветра и солнца, которые имеют большое преимущество перед традиционными источниками энергии в плане их безграничности в мировом масштабе и отсутствия вредных выбросов в атмосферу. Основной задачей, стоящей сегодня перед специалистами, является совершенствование технологий для максимизации коэффициента использования установленной мощности (КИУМ) на солнечных и ветряных электростанциях, поскольку эти отрасли энергетики наряду с преимуществами (безграничностью, экологичностью, наличием возможностей достижения более низкой себестоимости при производстве энергии в будущем) также имеют ряд существенных недостатков:

1) климат-зависимость от погодных условий и времени суток;

2) низкий коэффициент полезного действия;

3) высокая себестоимость вследствие использования в технике дорогих материалов (кремния, алюминия);

4) низкое значение единицы установленной мощности.

Солнечная энергия.

Сегодня гелиоэнергетика, то есть генерация солнечной энергии, является одним из наиболее перспективных направлений развития возобновляемых источников энергии, поскольку по оценкам экспертов, 0,0125 процента солнечной энергии будет достаточно для обеспечения всего человечества, а 0,5 процента-для удовлетворения растущих будущих потребностей. Специалисты считают, что солнечная энергия обладает несравненным потенциалом, объем которого намного превышает совокупные запасы нефти, угля, газа и других ресурсов на земле. Учитывая степень инсоляции на нашей земле, при правильном подходе к решению проблемных сторон гелиоэнергетики могут возникнуть условия для полного (или частичного) отказа от традиционных источников производства электроэнергии, что позволит не только сэкономить, но и увеличить запасы природных ресурсов на планете.

Ветроэнергетика.

По оценкам экспертов, глобальный потенциал ветроэнергетики на Земле составляет 1200 ТВтч, а ее запасы в 100 раз превышают запасы гидроэнергии всех рек планеты. Ветроэнергетика создается более чем в 80 странах, треть из которых имеет установленные ветроэнергетические мощности выше 1 ГВт. В течение 2019 года установленная мощность установленных ветрогенераторов превысила 600 ГВт. При этом с 2009 года суммарная установленная мощность ветрогенераторов по всему миру увеличилась в среднем на 38-40 ГВт в год в связи с бурным развитием ветроэнергетики в США, Индии, Китае, странах ЕС.

По данным Международного агентства по возобновляемым источникам энергии (IRENA), установленные во всем мире мощности солнечных электростанций неуклонно растут в геометрической прогрессии. Если в 2000 году их суммарная мощность составляла 1,4 ГВт (гигаватт), то в 2005 году-5,3 ГВт, в 2010 году-40,6 ГВт, в 2013 году – 138,9 ГВт, в 2015 году-192,1 ГВт, в 2018 году – 514 ГВт, в 2019 году-629 ГВт, в 2020 году – -в год-771 ГВт.

Если в 2010 году в мире насчитывалось 34 крупных проекта солнечных электростанций, то сегодня их насчитывается более 100. Сегодня более 40 стран мира имеют фотоэлектрические системы с суммарной мощностью более одного гигаватта.

Выводы и предложения

Проведенный анализ состояния внедрения и использования возобновляемых источников энергии в мировом масштабе показывает, что в условиях Узбекистана в настоящее время нет однозначного ответа на вопрос о целесообразности и эффективности широкомасштабного развития альтернативных источников энергии. На наш взгляд, наиболее оптимальным и оптимальным решением является разработка и реализация долгосрочной стратегии развития энергетической отрасли Узбекистана с учетом использования возобновляемых источников энергии.

Долгосрочная стратегия должна охватывать следующие ключевые области:

Повышение энергоэффективности и энергосбережения. Пока не будут реализованы комплексные меры, направленные на повышение энергоэффективности и энергосбережения во всех отраслях, то есть от производителей электроэнергии до конечного потребителя, все усилия и капитальные вложения в энергетический сектор считаются неэффективными и бесполезными.

Использование газа в качестве основного источника выработки электроэнергии. В нынешних условиях Узбекистана модернизация действующих тепловых электростанций и ввод в эксплуатацию дополнительных 2-3 современных новых станет достаточно эффективным решением для обеспечения энергетической безопасности страны.

Использование атомной энергии. В перспективе необходимо реализовать проект по атомной энергетике.

Снижение выбросов углерода. Совершенствование технологических процессов, внедрение современных методов сокращения выбросов углерода в атмосферу, увеличение объемов финансирования затрат на поддержание экологического равновесия.

В настоящее время в Узбекистане созданы законодательные основы внедрения и развития альтернативных источников энергии. В мае 2019 года вступил в силу Закон Республики Узбекистан “об использовании возобновляемых источников энергии”(ОПР-539). В августе 2019 года было принято постановление Президента Республики Узбекистан от 22 августа 2019 года № ПП-4422 “об оперативных мерах по повышению энергоэффективности отраслей экономики и социальной сферы, внедрению энергосберегающих технологий и развитию возобновляемых источников энергии". Настоящими нормативными правовыми актами предусмотрены нормы регулирования отношений в сфере использования возобновляемых источников энергии в условиях Узбекистана, законодательно закреплены льготы и преференции, стимулирующие использование возобновляемых источников энергии, а также определены приоритетные направления и конкретные задачи по внедрению альтернативных источников энергии в Узбекистане.

Литература

1. Усмонджонов Достонжон - Альтернативные источники энергии. Central Asian Research Journal for Interdesciplinary Studies Tashkent 2022

2. Xushboqov Baxtiyor, Omonov Baxtiyor- Применение и будущее возобновляемых источников энергии. Scientific progress. Tashkent 20223. Xudoyberdiyeva Fotima-Роль гидроэлектростанций в современной системе производства электроэнергии. Science and education. Tashkent 2021

YER SHAKLINING QUYOSH TIZIMIDA TUTGAN O'RNI

D.A.Almurodov-Jizzax davlat pedagogika universiteti magistri

Annotasiya. Ushbu ishda Yer shakli va Yer shaklining Quyosh tizimida tutgan o'rni haqida so'z yuritiladi.

Kalit so'zlar: Yer shakli, Quyosh tizimi, Quyosh sistemasi, Oy, Yerning tuzilishi.

Bizning sayyoramiz bundan taxminan 5 mlrd. yil avval Quyoshdan 150 mln. km masofada paydo bo'ldi. Boshlang'ich paytda sayyoramizda atmosfera mavjud emas edi. Atmosfera vulqonlanish faoliyati jarayoni natijasida vujudga keldi. Boshlab suv bug'larini paydo qiluvchi okeanlar hosil bo'ldi.

Quyosh va oy Yerga o'z ta'sirini ko'rsatadi: ular intilish vujudga keltiradi, bundan tashqari ular ta'sirida Yer 30 santimetrgacha cho'ziladi. Intilish kuchi Yerning o'z o'qi atrofida aylanishini sekinlatuvchi tortishish kuchini vujudga keltiradi. Bundan kunning cho'zilishi kelib chiqadi. Hozirgi aniqliq bo'yicha kunning uzayishi 100 yil davomida 0,002 s ni tashkil etadi.

Quyosh sistemasining hamma jismlari uncha ko'p bo'lmagan turdagi bir xil elementlardan tashkil topgan bo'lib, umumiy kelib chiqishga ega. Qadimda Yer radiaktiv holatda bo'lgan. Buning muhimligi shundan iboratki, radiaktivlik sayyoralarda qattiq yadrolarning paydo bo'lishiga imkon yaratdi. Bundan tashqari, turg'un bo'lmagan atomlar yemirilib, yangi kimyoviy elementlar vujudga keldi. Radioaktiv izotoplar yemirilishi natijasida issiqlik ajraladi. Yer koinotga o'z issiqligini chiqarib o'z issiqligini yo'qotadi. Radiaktivlik orqali ishlab chiqarilgan issiqlik Yerdagi issiqlik balansining saqlanishiga imkon yaratadi. Vaqt o'tishi bilan radiaktivlik kamayadi.

Yerning butun tarixi ikki qismga bo'linadi: nisbatan qadimgi davr o'z ichiga 570 dan 3800 million yilgacha bo'lgan davrni qamrab olib kriptozoem deyiladi.

Yerning kimyo-biogen cho'kmalar hosil bo'lishi nuqtai nazaridan rivojlanish bosqichlari:

1. Birlamchi okean va birlamchi atmosfera. Tirik organizm juda chegaralangan oraliqlarda mavjud. Okean nordon aralashmadir. Atmosfera asosan uglekislotalardan tashkil topgan edi. Birlamchi cho'kma jinslar paydo bo'ladi. Yerning ustki qatlami unchalik chuqur bo'lmagan okeanlardan iborat bo'lib, ulardan orol ko'rinishidagi vulqonlar chiqib turardi. Iqlim hamma joyda bir xil bo'lib, namlik yuqori edi.

2. Birinchi organizmlar. quruqlik paydo bo'ladi: tog' tizmalari tug'ilib, ular orasidagi chuqurliklar to'lib, tekislana boshladi. Yuqoridan okeanga juda ko'p elementlar sidirilib tusharedi, shular orasida karbonatlar ham bor edi. Bu narsa kuchli kislotalanganlikni yo'qotib karbonat tuzlarining paydo bo'lishiga olib keldi. Atmosfera ammiak va metandan tozalanib borib, endi unda azot katta rol o'ynay boshladi. Iqlimiy zonalar vujudga keldi: quruq, sovuq va nam iqlimlar. Tuproq minerallar paydo bo'lib, bo'lar slantsiy kristall qatlamlarning hosil bo'lishiga asos bo'ldi.

3. Cho'kma jinslar hisobiga Yer qobig'i o'sayapti. Kontinentlar vujudga keldi. Fotosintez paydo bo'ldi. Kislorod tezlik bilan atmosfera tarkibini o'zgartira boshladi, okean ham kislorod bilan boyidi. o'zida temir moddasining harxil shaklini saqlovchi ulkan jinslar qatlami to'plana boshladi.

4. Gondvan va Lavraziya platformalari paydo bo'ldi. Kontinentlar ichida cho'kma jinslarning bugungi kunda ma'lum bo'lgan barcha turlari rivojlanadi. Hayot suvdan quruqlikka chiqib, o'z atrofidagi olamni o'zgartiradi.

Shunday qilib, Yer yuzasi hamma joyda bir xil dungrok degan fikrga kelishdi. Jism sharsimon bo'lgandagina shunday bo'lishi mumkin. Gorizontning doira shaklida kurinishi va Oy tutilgan vaqtda Yerning oyga tushgan soyasi ham Yerning sharsimon ekanligini ko'rsatadi. Lekin keyinchalik Yerning kutblari sikilgan va ekvator atrofida kavarik, ya'ni Yer sharemas, balki Yerning ekvatortekisligi radiusi Yer ukining yarmidan uzunrok bo'lgan ellipsoid yoki sferoid degan fikrga kelishga majbur etuvchi faktlar paydo bo'ldi. Masalan, meridianning bir gradusli markaziy burchakka to'g'ri keladigan yoyi ekvatorial

kengliklarga nisbatan yuqori geografik kengliklarda uzunrok (ekvatorda – 110,6 km, 80o shimoliy kenglikda 111,7 km), chunki sferoidda yoyning egriligi ekvator yakinidagiga karaganda kutb yakinida kichikrokdir.

Rus geodezistlari (F.N.Krasovskiy va uning xodimlari) Garbiy Yevropa va AKShda gradus ulchash ishlari natijalari asosida kattaligini eng aniq hisoblab chiqardilar. Bu hisobga ko'ra, Yerning ekvator radiusining uzunligi (a)-6378245 m, kutb radiusining uzunligi (b)-6356863 m, ya'ni kutb radiusi ekvatorial radiusga nisbatan atigi 21 382 m uzun. Shuning uchun Yer o'rtacha botikligi (sikikligi) juda kichik bo'lib, 1:298,3 ga teng. Buning ma'nosi shuki, Yer sferoidi amalda to'g'ri shardan fark kilmaydi.

Yerning o'rtacha radiusi (ya'ni hajmi jihatidan Yer sferoidiga teng bo'lgan sharning radiusi) 6371, 110 km, Yer sferoidining yuzasi yaxlitlab aytganda 510 million kv.km, hajmi esa 1,083 X 1012kub km dir.

Yerning 60 km chukurlikkacha bo'lgan qismi Yer pustidir. 60 km dan 2900 km chukurlikkacha yadro kobigi, 2900 km chukurlikdan 5100 km chukurlikkacha Yerning tashki yadrosi va 5100 km chukurlikdan markazgacha – Yerning ichki yadrosi joylashgan (uning radiusi 1300 km chamasidadir).

Yer pustidan tashki yadro chegarasigacha Yer kattik holatda, chunki kundalang seysmik tulkinlar bu katlamdan bemalol utadi; yadro kobigining ayrim-ayrim joylaridagi moddalar Yerigan holda bo'lishi mumkin, lekin yoppasiga suyuq bo'lgan katlam yuk. Yerning ichki qismida temperatura juda baland, bosim esa Nihoyatda katta bo'lganligidan biz tasavvur qiladigan «kattik» va «suyuq» tushunchalarini Yerning ichki qismlaridagi jismlar holatiga tatbik etib bo'lmaydi.

Demak, Yerning tuzilishi va taraqqiyotiga taa'luqli masalalar qaralib, bu yerda Yer shakli va Quyosh tizimida tutgan o'rni, Yerning paydo bo'lishida asosiy ahamiyat kasb etgan shart-sharoitlar, yerning ichki tuzilishi, Yerning tuzilishi va taraqqiyoti to'g'risida mavjud faraz, nazariyalar hamda Yer tuzilishi hamda taraqqiyotida bir butunlik, uyg'unlik, takrorlanish, zonallik va azonallik masalalari atroflicha muhokoma qilindi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Sattorov. Astrofizika I-qism Toshkent-2003 y.
2. Sattorov. Astrofizika I-qism Toshkent. Turon-Iqbol. 2007 y.

"ASOSIY ASTROFIZIK TUSHUNCHALARI" MAVZUSINI O'TISHDA FANLARARO BOG'LANISHDAN FOYDALANISH

R.X.Ibragimova, Fizika va astronomiya kafedrasi katta o'qituvchisi

Malakali pedagog kadrlarni tayyorlash oliy ta`limning asosiy vazifasi bo'lib, ta`lim sifatini oshirishni taqozo etadi.Ta`lim sifatini oshirish yo'lida bir qator yangi pedagogik metodlar yaratilgan va yaratilmoqda. Har bir metodni qo'llashda albatta fanlararo bog'lanishni e`tiborga olish fanlarning ilmiy asoslarini mukammal egallashga va amaliyotga tadbiq qilish malakasini rivojlantiradi.

Ayniqsa fizika,matematika,ximiya fanlaridagi ilmiy bilimlar astrofizika fanida osmon jismlarining fizik tabiati va kimyoviy tarkibini o'rganishda muhim ahamiyatga ega.Osmon yoritgichlarini o'zaro taqqoslashda yulduz kattaliklari kiritilgan bo'lib, u fotometrik kattaliklar bilan bog'liq.Yulduzlarning kimyoviy tarkibini aniqlashda spektral tahlil usuli alohida ahamiyatga ega.

"Asosiy astrofizik tushunchalar" mavzusidagi asosiy tushuncha,bilim,malaka va ko'nikma shakllantirishda optika bo'limida olingan malaka,bilimdan foydalanish o'rinli.

Koinotda ko'rish sohasidagi yulduzlardan sochiladigan nurlanishlar yerga yetib keladi. Ularni miqdoriy qiymatini aniqlashda optika bo'limidagi fotometrik kattalikdan foydalanish talab etadi.

Ma'ruzani boshlashdan avval mavzuning maqsadi va mohiyatini ochib berish uchun talabalarga quydagi savollar berish o'rinlidir.

1 Fotometirya qanday fizik ma'nimi bildiradi?

2 Fatometrik kattaliklar nima?

3 Yorug'lik oqimi deb qanday fizik kattalikka aytiladi.

4 Yorug'lik kuchi va uning fotometrik hamda energetik birligini ifodalaydi?

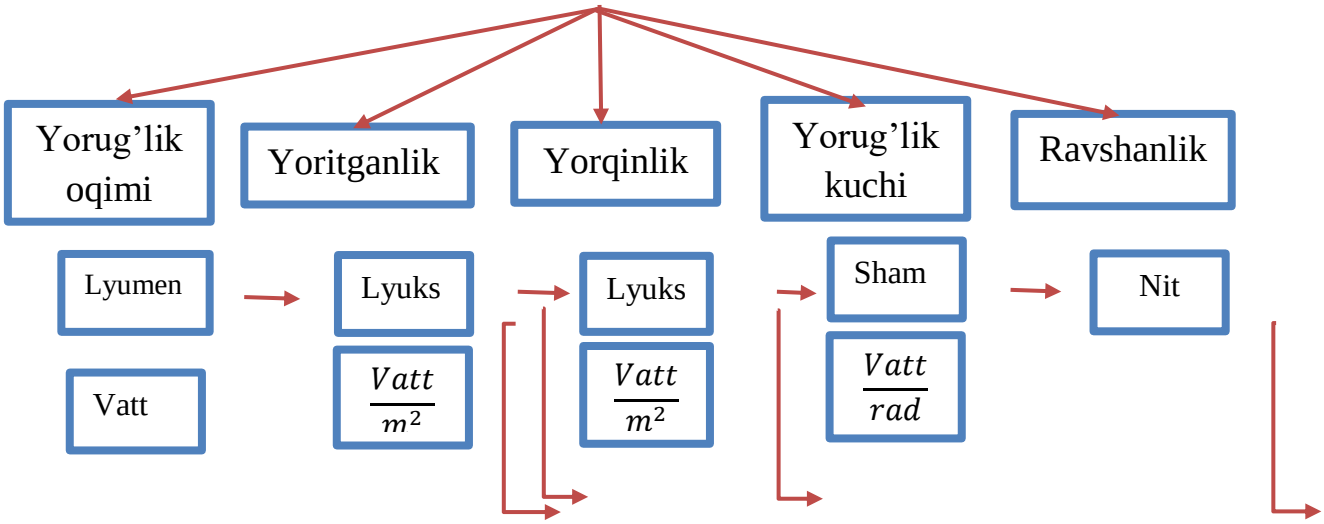
5 Yoritilganlik nima?

6 Yorug'likka ta'rif bering?

7

Fotometrik kattaliklar va ularni birliklari

Ravshanlikka ta'rif bering?



Talabalar diqqatini fotometrik kattaliklarning fotometrik birliklari orasidagi

Astrofizik tekshirish jarayonida yulduzlar o'lchamga egaligiga va undan sochilayotgan nurlanish energiyasi uning sirtidan chiqayotganligiga e'tibor Место для уравнения.beriladi. Masalan yorug'lik oqimi birlik vaqt ichida sochilayotgan energiya yorug'lik kuchi fazaviy burchak ichidan birlik vaqt ichida sochilayotgan energiya miqdorini ifodalaydi.

Yorglik oqimi $\Phi = \frac{dW}{dt}$ vaqt birligida yulduz sirtidan sochilayotgan energiya

$$\Phi = \frac{dW}{dt} \text{ [lyumen - vatt]}$$

Yorug'lik kuchi Y- birlik fazaviy burchak ichidan birlik vaqt ichida sochilayotgan energiya miqdori.

$$Y = \frac{d\Phi}{dt} \left[\frac{Watt}{steradian} \right]$$

Yorug'likning E-yuza birligiga birlik vaqt ichida yorug'lik energiya miqdori .

$$E = \frac{d\Phi}{dt} = \frac{Y}{r^2}\cos\alpha \quad [\text{ lyuks }, \frac{Watt}{m^2}\,]\ \alpha = 0;$$

- Yorqinlik R-sirt yuzasidan birlik vaqt ichida sochilayotgan energiya miqdori .
- $R = \frac{Y}{r^2} = \frac{dW}{dSt}$ [lyuks , $\frac{Watt}{m^2}$]

Ravshanlik B-fazaviy burchak ostida ko'rilayotgan sirt yuzasidan sochilayotgan energiya miqdori

$B = \frac{\Phi}{\Omega \sum \cos\alpha}$ 1-RAS

Ω- birlik fazaviy burchak .

$\sum \cos\alpha$- Nur sochilayotgan sirtning kuzatuvchiga tik bo'lgan tekislikdagi proeksiyasi oqim ravshanlik bilan aniqlanadi : $\Phi = B\sigma$ σ- Yerdan r masofada turgan nurlanuvchi sirt yuzasi

Yulduz sirtidan chiqqan nurlanish kuzatish jara-yonidagi sirt yuzasini yoritilganlikni hosil qiladi va uni o'lchashda topilgan miqdorga ko'rinma yulduz kattaligi deb olinadi.

Veber – Fexper qonuniga asosan odam ko'zining yorug'likni sezish imkoniyati yoritilganlikning nisbiy o'zgarishiga proporsional

$$dm = -K\frac{dE}{E}$$

Yoki

$m_2 - m_1 = 2{,}5lg\frac{E_1}{E_2}$ bu Pogson formulasi

Absalyut yulduz kattaligi yerdan 10 porsek masofada turgan yulduzning yorug'ligi qabul qilingan va "M" bilan belgilangan.

Absalyut yulduz kattaligi yorug'lik kuchi (intensivligi) orqali ifodalash mumkin

$$lgJ = lgE + 2lgr$$

E_0=1 lyuks yoritilganlik m_0= -13,86 ko'rinmas yulduz kattaligiga mos kelsa Pogson formulasidan

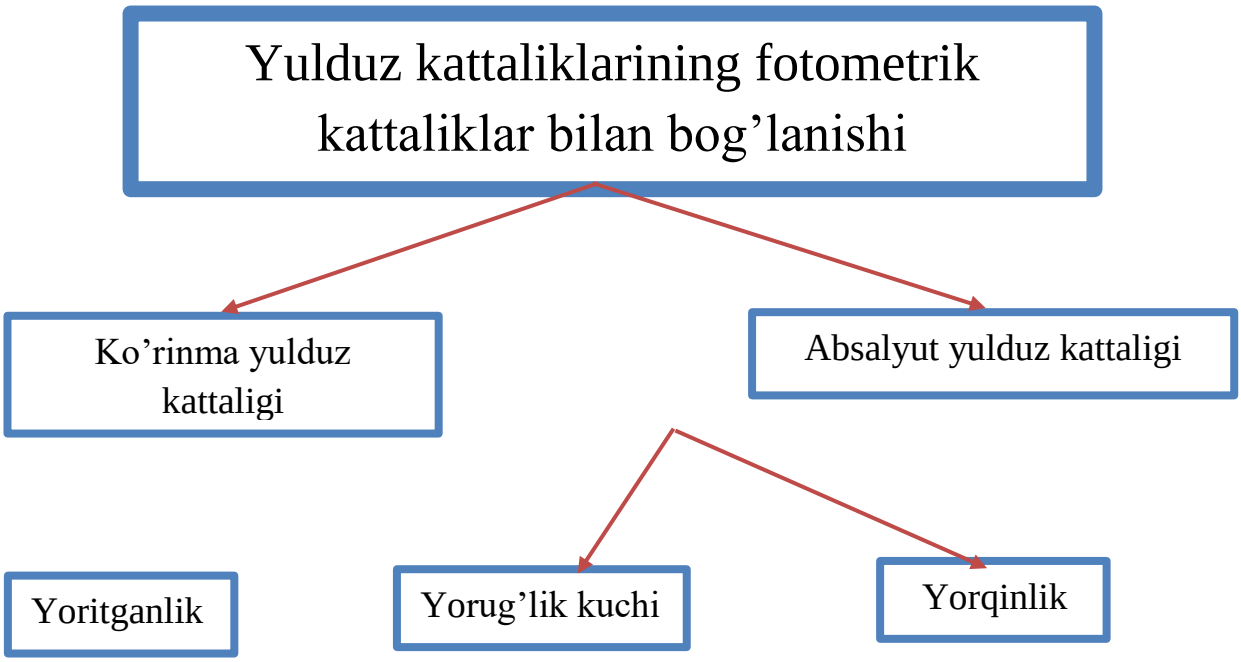
$m = M$ xol uchun

$$lgE = 0.4(-13.86 + M)$$

$$lgJ = 0.4(-13.86 + M) + 2lgr$$

Yulduzning yorug'lik kuchi astrofizikada yorug'lik deb olinadi va u absolyut yulduz kattaligi bilan bog'liqligi Pogson formulasi quyidagicha

$$lg\frac{L_1}{L_0} = 0.4(M_0 - M)$$



Shuningdek yorug'lik oqimining quvvat orqali ifodalovchi mexanik ekvivalent tushunchasi kiritiladi.

λ=555nm yorug'lik to'lqinining hosil qilgan 1 lyumen oqimiga 0.00147 vatt quvvat to'g'ri keladi va mA_0=0.00147 $\frac{vatt}{lyumen}$ – mexanik ekvivalent

$$A = \frac{0.00147}{K_\lambda}$$

K_λ – pryomnikning spektral sezgirlik

Demak, yorug'lik manbaini aniqlashda fotometrik kattalikning energetik birligi aniqlashda mexanik ekvivalent muhim ahamiyatga ega.

Talabalarning mavzni o'zlashtirgalik darajasi quyidagi moslik jadvali orqali aniqlanadi.

№	Fotometrik kattaliklar	Formulasi
1	Yorug'lik oqimi	$E=\frac{\Phi}{S}\cos\alpha$ (a)
2	Yorug'lik kuchi	$\omega=\frac{S}{r^2}$ (b)
3	Yoritilganlik	$R=L=\frac{\Phi}{S}$ (c)
4	Yorqinlik	$B=\frac{\Phi}{\Omega\Sigma\cos\alpha}$ (d)
5	Ravshanlik	$\Phi=4\pi I=B\sigma$ (e)
6	Fazoviy burchak	$I=\frac{\Phi}{\omega}$ (f)

Javoblar.1-e,2-f,3-a,4-c,5-d,6-b

Demak, talabalarga yulduz kattaliklari bilan fotometrik kattaliklarning energetik qiymatlari orasidagi bog'liqlik haqida bilim, malaka shakllantiriladi ularning fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Shuningdek fizika qonunlarining olamni bilishda zarur ekanligini ishonch hosil qiladi.

UMUMIY O'RTA TA'LIM MAKTABLARIDA AMALIY ASTRONOMIYA ASOSLARI BO'LIMINI O'QITISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

F.O.Dadaboyeva – Qo'qon DPI, Fizika va astronomiya kafedrasi dotsenti
Sh.Umarova – Fizika va astronomiya o'qitish metodikasi ta'limi yo'nalishi talabasi

Annotatsiya: Mazkur maqolada umumiy o'rta ta'lim maktablarida amaliy astronomiya asoslari bo'limini o'qitishning o'ziga xos xususiyatlari yoritilgan.

Kalit so'zlar: Amaliy astronomiya, osmon koordinatalari, astronomik hodisalar.

Bugungi kunda astronomiyani o'qitishning zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalarini keng qo'llab o'qitish uchun to'la imkoniyat mavjud. Astronomiyani o'qitishga doir kuchli metodistlarning metodik adabiyotlari, o'quv dasturlarining tuzilmasi va mantiqiy ketma-ketlikdagi mazmunini aks qilgan o'quv

materiallarning manbai sifatida internet tarmog‘ini olish mumkin. Xususan, «Xabbl» kosmik observatoriyasi yordamida olingan turli osmon jismlarining yuqori sifatli rasmlari, Rossiya va chet elning yirik astronomik observatoriyalari va universitetlarining Internet tarmog‘ida ochilgan saytlari bunday materiallarga boy. Nazariy va amaliy mashg‘ulotlarda ulardan foydalanish, o‘qitishda katta samara berishiga shubha yo‘q.

Pedagogik texnologiya asosida umumiy astronomiya fani bo‘yicha o‘tkaziladigan mashg‘ulotlar, yoshlarning muhim hayotiy yutuq va muammolariga o‘z munosabatlarini bildirishlariga intilishlarini qondirib, ularni fikrlashga, o‘z nuqtai nazarlarini asoslashga imkoniyat yaratadi.

Astronomiya o‘qitishni quyidagi didaktik tamoyillarga qaratilishi maqsadga muvofiq deb qaraladi:

- astronomiya kursining asosiy g‘oyalari va hodisalariga tegishli tushuncha va tasavvurlarni shakllantirishga;
- astonomik hodisalar dunyosiga qiziqishni hosil qilishga;
- o‘quvchilarning bilish qobiliyatini rivojlantirishga;
- olam tuzilishiga doir zamonaviy ilmiy dunyoqarashni shakllantirishga;
- “Inson-Koinot” tizimida o‘qituvchi, ularning e’tiborini kelgusida kosmosni o‘zlashtirishning amaliy ahamiyatining rivojlanishi to‘g‘risida tushunchalarni shakllantirishga qaratilmog‘i lozim.

Bulardan tashqari astronomiyadan o‘quv-tarbiyaviy jarayonni tashkil etish, quyidagi tavsiyalar asosida amalga oshirilishi nazarda tutiladi:

–astronomik ta’limni uning mazmunini gumanitarlashtirishi maqsadida tarixiylik prinsipidan keng foydalanish asosiy astronomik qonuniyatlar va g‘oyalarning shakllanish tarixiga e’tiborni qaratish;

–bunda osmon mexanikasi astronomik va astrofizikaning asosiy qonunlarining ochilishiga tegishli tarixiy obzorlarni olimlarning hayoti, ilmiy faoliyatlari va ilmiy meroslaridan misollar keltirish;

–badiiy asarlarda keltirilgan astronomik hodisalarga (Quyosh, Oy, planetalarga tegishli, Quyosh va Oy tutilishlari, yulduzlarning uchishi, meteoritlar to‘g‘risidagi lavhalardan foydalanilgan holda astronomik masala va topshiriqlar tuzib, ulardan o‘qitishda foydalanish;

–ilmiy-ommabop asarlarda ilmiy faktlarni, astronomiyaga daxldor mavzular, lavhalarga keng o‘rin berish;

–o‘quv materiallarini didaktik metodlarini (analogiya, obrazli ifodalash, solishtirish, modellashtirish, kuzatish va hokazo) keng qo‘llash;

–ko‘rsatma va tarqatma materiallar, kompyuter texnologiyalari (multimediya materiallari) dan keng foydalanish;

–o‘quvchida astronomiyaga qiziqish uyg‘otadigan vositalardan (qiziqarli masalalar, paradoks, rebus, krossvord va boshqalar) foydalanish;

– o‘qitishda darsning boshqa turlariga, jumladan noan’anaviy darslarga tez-tez murojaat qilish;

–ko‘plab astronomik hodisalarni teleskop yordamida tashkil etilgan kuzatish darslarida (Quyosh, Oy, planetalar va ularning yo‘ldoshlari, kometalar, meteor yomg‘irlarini va hokazo) berish;

Astronomiya fanining “Amaliy astronomiya asoslari” bobi o‘quvchilarni osmon koordinatalari va osmon jismlarining harakati haqida, Olam qutbining balandligi va osmon jismlarining ko‘rinma harakatlariga ko‘ra joyning geografik koordinatalarni aniqlashni, vaqtni o‘lchash asoslari va taqvimlar haqida tushunchalar bilan qurollantiradi. Shuningdek, bu bo‘limda o‘quvchilarda, kursning asosiy g‘oyalaridan hisoblangan Olam tuzilishining geliosentrik tizimi haqidagi bilimlar haqida ko‘nikmalarni shakllantiriladi.

Olam tuzilishi haqidagi tushunchalarning shakllanishi va rivojlanishi esa jamiyatshunoslik fani oldiga qo‘ygan maqsadga erishish yo‘lida xizmat qilib, talay misollarda o‘z aksini topadi. Xususan, dunyoning moddiy birligi, osmon ob’yektlari evolyutsiyasining dialektik qonunlarga bo‘ysungan holda kechishi,

tabiat qonunlarining universalligi astronomiya kursi o‘rganadigan masalalarda juda aniq va ravshan ko‘rinadi.

Shuningdek “A*maliy astronomiya asoslari”* bo‘limiga tegishli materiallarning estetik mazmuniga ham e’tibor berish darkor. Xususan, yulduzlar osmonining sutkalik ko‘rinma aylanishini o‘rgatish bilan bog‘liq bevosita kuzatishlar, ularni hayajonga soladi va to‘lqinlantiruvchi hislarini qo‘zg‘aydi. Bu bo‘limning “*Osmon koordinatalari” va “Yulduz xaritalari*” mavzularida ham shakliy ob’yektiv-estetik yetarlicha bo‘lib, o‘qitish jarayonida ularga alohida e’tibor qilinganda, ijobiy natijalarni qo‘lga kiritish mumkinligini o’quvchilar his qilmoqlari lozim. Bu bo‘limga tegishli aniq tushunchalarni, xususan yoritkichlarning ekvatorial va gorizontal koordinatalar sistemalaridagi “to‘g‘ri chiqish”, “og‘ish”, “balandlik” kabi tushunchalarni o‘quvchilar tomonidan aniq his va tuyg‘ular bilan to‘ldirilgan mazmun orqali qayd qilinishiga erishish lozim. Bunda, ushbu koordinatalar sistemalari aks etgan va did bilan tayyorlangan (osmonning asosiy aylanalari va ma’lum yulduzning koordinatalarini xarakterlovchi yoylar rangli tushlarda chizilgan) plakatlardan yoki slaydlardan foydalanish maqsadga muvofiq bo‘ladi.

“Quyoshning yillik ko‘rinma harakati. Ekliptika” darsining estetik mazmuni, Quyoshning yillik harakati davomida kesib o‘tadigan zodiak yulduz turkumlari va ular bilan bog‘liq qadimiy xalq afsonalarida, o‘z aksini topadi. Shu bo‘limga tegishli “*Kalendar”* mavzusida qadimiy Sharq solnomalari, ularning erasining boshi hamda bu taqvimlar bilan bog‘liq xalq sayllari, bayram va hayitlari haqida o‘quvchilarga qisqacha ma’lumot berish, mahalliy aholiga tanish – Navro‘z va hayitlar bilan bog‘liq sayllarning tarixi, kelib chiqish sabablarini o‘rganishga imkon berish bilan o‘quvchilarga qiziq sanalishini o’quvchilar ya’ni bo‘lajak o‘qituvchilar his qilishlari lozim.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.Mamadazimov M. “Astronomiya” (AL va KHKlari uchun darslik). –T.: O’qituvchi, 2007.

2.Mamadazimov M., Tillaboyev A va boshqalar. "Umumiy astronomiyadan laboratoriya ishlari" T.: "TDPU" 2015.

3.Бакулин П., Кононович Е., Мороз В. Курс общее астрономии. М.Наука, 1997 й.

4.Mamadazimov M. "Astronomiya" O'rta umumta'lim maktablari uchun o'quv qo'llanma, – T.: O'qituvchi, 2004.

5.Михайлов А.А., "Атлас звездного неба" М.: Наука, 1978.

6.Дагаев М. «Сборник задач по астрономии» М.: Просвешение, 1980 .

7.Воронцов-Веляминов Б.А. «Сборник задач и практических упражнение по астрономии» М.: Наука, 1997.

8.Mamadazimov M., "Uzluksiz ta'lim tizimida astronomiyani o'qitishning muammolari" –T.: 2016.

ASTRONOMIYA MAVZULARINI VIRTUAL DASTURLAR HAMKORLIGIDA TASHKIL ETISH

Sh.Rasuljonova –Qo'qon DPI, 4-kurs talabasi

Annotatsiya: Ushbu mavzudagi maqolada maktablarning 11-sinfida astronomiya fanidan mashg'ulotlarni zamonaviy pedagogik metodlar, hamda zamonaviy axborot texnologiyalaridan foydalanib o'tishdagi amaliy ahamiyati o'rganib chiqilgan.

Annotation: In the article, astronomy lessons in the 11 st grade of schools are of practical importance in the use of modern pedagogical methods and modern information technologies.

Аннотация: В статье уроки астрономии в 11 классе школы имеют практическое значение в использовании современних информационных технологий.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida astronomiyani o'qitish effektivligi turli xil metod va formalarni qo'llash orqali amalga oshiriladi. O'quv materiallarini bayon qilishning asosiy metodlaridan biri modellarni namoyishi, ko'rgazmali

jadvallar, kompyuter texnologiyasidan foydalangan holdagi dars jarayonidir. Ko'rgazmalilik astronomiyani o'qitishda alohida ahamiyatga ega.[7]

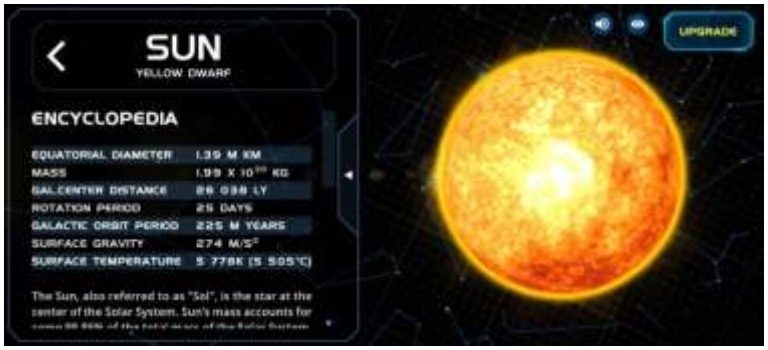
11-sinf astronomiya fani haftasiga 1 soatdan o'tiladi. Albatta, qisqa vaqt davomida egallashi kerak bo'lgan bilimlarni o'quvchilar mustaqil egallashi uchun zamonaviy texnologiyalarni qo'llashimiz zarur.

Maktablarda astronomiya fanini o'qitishda faqatgina nazariy bilimlar bilan cheklanib qolinmoqda. Buning 2 ta asosiy sababi bor. Maktablarda teleskoplarning mavjud emasligi va astronomik kuzatishlar kechqurungi qorong'ulikda olib borilishi, o'quvchilarni kechqurungi vaqtda maktabda olib qolish mumkin emasligidir. Virtual texnologiyalar bu muammo uchun yechim bo'la oladi.

Quyida "Quyosh sistemasining tuzilishi" mavzusini o'qitishda foydalanishimiz mumkin.

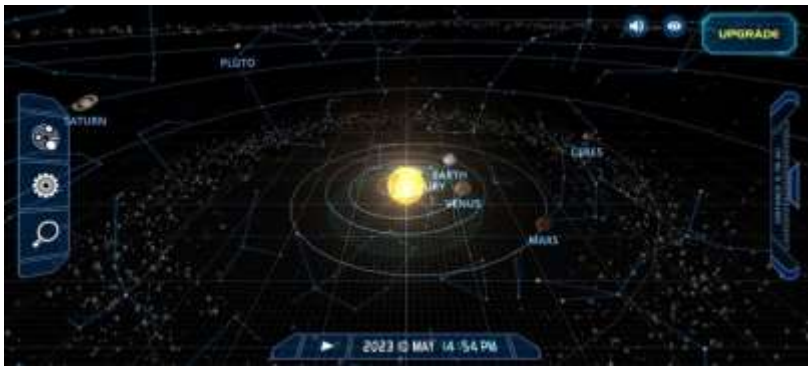
Solar System Scope virtual dasturida nafaqat Quyosh sistemasi mavzularini yulduzlar, galaktikalar, sayyoralarning , kometalar, asteroidlar harakatini kuzatish ham shular jumlasidan.





[7] Sattarova B. Astronomiya fanini kasbga yo'naltirib o'qitish. O'rta maxsus, kasb-hunar ta'limi muassasalari o'qituvchilari uchun metodik qo'llanma. Toshkent. Nizomiy nomidagi TDPU nashriyoti. 2012





Bu dastur yordamida o‘quvchilarning ko‘z o‘ngilarida voqealikni hosil qilish mumkin. Agar o‘qituvchilar har bir dars uchun shunday yangiliklar bilan hamkorlik qilsalar, albatta bu o‘z natijasini beradi.

ФЕНОМЕНОЛОГИЯ ДВУХ И ТРЕХ ФОТОННОГО ЛИНЕЙНО-ЦИРКУЛЯРНОГО ДИХРОИЗМА ПОГЛОЩЕНИЯ СВЕТА *p-GaAs*

И.М.Эшболтаев Икбол-доцент,
М.Х.Кучкаров-учитель,
К.К.Уринова-учитель,
О.Р.Юсупова-магистрант,
Кокандский ДПИ

Аннотация: проведен феноменологический анализ матричных элементов двух и трех фотонного поглощения поляризованного излучения, обусловленного оптическими переходами между подзонами валентной зоны полупроводника кубической симметрии.

Выявлен механизм двух, трех и четырехфотонного линейно-циркулярного дихроизма поглощения света в полупроводнике типа *p-GaAs*.

Ключевые слова: феноменологический анализ, матричные элементы, двух и трех фотонное поглощение света, оптические переходы, полупроводник.

Absract: a phenomenological analysis of the matrix elements of two and three photon absorption of polarized radiation due to optical transitions between the subbands of the valence band of a semiconductor of cubic symmetry is carried out.

Key words: phenomenological analysis, matrix elements, two and three photon absorption of light, optical transitions, semiconductor.

Появление лазеров и мазеров дало возможность провести исследования нелинейных оптических явлений и многофотонного линейно-циркулярного дихроизма поглощения света в полупровдника [1-2].

В настоящее время многофотонный линейно-циркулярный и циркулярно-циркулярный дихроизм исследован в полупроводниках при поглощении света различной частоты и поляризации [3-6], обусловленный междузонными оптическими переходами, т.е. исследовано двух и трех фотонное поглощение поляризованного света, обусловленное оптическим переходами между валентной зоной и зоной проводимсоти полупроводника.

Вышеуказанных работах открытыми остались процессы поглощения света, обусловленные многофотонными оптическими переходами между подзонами одной, например, валентной зоны или зоны проводимости полупроводника, а также не учтены одновременное поглощение двух фотонов [7-10].

Для восполнения этого пробела исследований сначала обсудим вопрос о феноменологии двух и трехфотонного линейно-циркулярного дихроизма в полупроводниках кубической симметрии.

При поглощении линейно- и циркулярно поляризованного света разрешены многоквантовые оптические переходы через виртуальные электронные состояния, находящие как в валентной зоне и в зоне

проводимости, так и далеко расположенных от них зон. По закону сохранения углового момента носителей тока физическая природа оптических переходов зависит от степени поляризации света. В частности при N фотонном поглощении циркулярно поляризованного света фотовозбужденные носители будет иметь отличные от нуля угловые моменты. Так, что следующие фотоны будут взаимодействовать с оптически ориентированными носителями тока. По правилу выбора рассматриваемого оптического перехода для проекции моментов носителей тока относительно волнового вектора фотона вероятность двух и трехфотонных оптических переходов будет зависит как от частоты, так и от степени поляризации света. Последнее приводит к выявлению линейно-циркулярного дихроизма поглощения света. Это верно тогда, когда не учтена зависимость поглощения поляризованного излучения от анизотропия полупроводникового кристалла.

В результате получим, что в кристаллах кубической симметрии, когда поглощаемый свет распространяется по главной оси симметрии, должен наблюдатся линейно-циркулярный дихроизм двух- и трехфотонного поглощении света. Заметим здесь, что в сферическом приближении в энергетическом спектре носителей тока линейно-циркулярный дихроизм однофотонного поглощении света можно наблюдать при учете когерентного насыщения конечного состояния фотовозбужденных носителей тока.

В дальнейшем расчет $N-$фотонного коэффициента поглощения поляризованного излучения $K_{cV}^{(N)}\left(\omega,\vec{e}\right)$ будем произвести с помощью золотой правилы квантовой механики [11] при условии $\frac{2\pi e^2 I\left|\vec{e}\vec{p}_{cv}\right|^2}{cn_\omega\omega^2 m_0^2\left(\hbar\omega\right)^2}\langle\langle 1$. Тогда вероятность $N-$фотонных межзонных оптических переходов в полупроводнике определяется выражением

$$W_{cV}^{(N)}\left(\vec{k},\omega,\vec{e}\right)=\frac{2\pi}{\hbar}\left(\frac{2\pi e^2 I}{cn_\omega\omega^2 m_0^2}\right)^2\sum_{c,V;\vec{k}}\left|M_{cV}^{(N)}\left(\vec{k}\right)\right|^2\left\{f_c\left(\vec{k}\right)\left[1-f_V\left(\vec{k}\right)\right]-f_V\left(\vec{k}\right)\left[1-f_c\left(\vec{k}\right)\right]\right\}\times$$

$$\times\delta\left[E_c\left(\vec{k}\right)-E_v\left(\vec{k}\right)-N\hbar\omega\right],$$

с помощью которой определяется спектральная и температурная зависимости $K_{cV}^{(N)}\left(\omega,\vec{e}\right)$, где $f_c\left(\vec{k}\right)$, $f_V\left(\vec{k}\right)$ - функция распределения электроновв в зоне проводимости (валентной зоне, $M_{cV}^{(N)}\left(\vec{k}\right)$ - составной маричный элемент перехода, $\delta\left[E_c\left(\vec{k}\right)-E_v\left(\vec{k}\right)-N\hbar\omega\right]$ -описывает закона сохранения энергии рассматриваемого оптического перехода.

Отметим, что поляризационная зависимость вероятности двух (трех и четырех) фотонного межзонного оптического перехода определяется тензором четвертого (шестого и восьмого) ранга, т.е. $W_{cv}^{(N=2)}\left(\vec{e}\right)=\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta}^{(N=2)}e_\alpha e_\beta e_\gamma^* e_\eta^*$ ($W_{cv}^{(N=3)}\left(\vec{e}\right)=\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta\mu\lambda}^{(N=3)}e_\alpha e_\beta e_\gamma^* e_\eta^* e_\mu e_\lambda^*$ и $W_{cv}^{(N=4)}\left(\vec{e}\right)=\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta\mu\xi\zeta\chi}^{(N=4)}e_\alpha e_\beta e_\gamma^* e_\eta^* e_\mu e_\xi e_\zeta^* e_\chi^*$), где по повтряшемуся индексам подразумывается суммирование; . Например, для полупроводников тетраэдрической симметрии тензор $\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta}^{(N=2)}$ имеет три линейно независимые компоненты. Поэтому

$$W_{cv}^{(N=2)}\left(\vec{e}\right)=\Xi_1^{(N=2)}\left|\vec{e}\vec{e}\right|^2+\Xi_2^{(N=2)}\left|\vec{e}\vec{e}^*\right|^2+\Xi_3^{(N=2)}\left(\left|e_x\right|^4+\left|e_y\right|^4+\left|e_z\right|^4\right)$$

где параметр $\Xi_n^{(N=2)}$ ($\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta\mu\lambda}^{(N=3)}$ и $\Xi_{\alpha\beta\gamma\eta\mu\xi\zeta\chi}^{(N=4)}$) пропорционален квадрату (кубичексой и четвертой степени) интенсивност света и считали, что оси Ox,Oy,Oz направлены по главным осям симметрии полупроводника. Если свет распространяется по оси $[111]$, тогда в полупроводниках тетраэдрической и кубической симметрии имеем

$$W_{cv}^{(N=2)}\left(\vec{e},\vec{q}\uparrow\uparrow[111]\right)=(\Xi_1^{(N=2)}+\frac{1}{2}\Xi_3^{(N=2)})\left|\vec{e}\vec{e}\right|^2+(\Xi_2^{(N=2)}+\frac{1}{3}\Xi_3^{(N=2)})\left|\vec{e}\vec{e}^*\right|^2.$$

Здесь $\vec{q}$ - волновой вектор фотона, откуда для линейной поляризации величина $W_{cV}^{(N=2)}\left(\vec{e},\vec{q}\uparrow\uparrow[111]\right)$ не зависит от вектора поляризации света. Тогда

коэффициент двух фотонного линейно-циркулярного дихроизма $\alpha_{cV}^{(N=2)} = W_{cV}^{(N=2,lin)} / W_{cV}^{(N=2,circ)}$ определяется соотношением $\left(2\Xi_2^{(N=2,lin)} + \Xi_3^{(N=2,lin)}\right) / \left(3\Xi_2^{(N=2,circ)} + \Xi_3^{(N=2,circ)}\right)$, где учтены, что для линейной поляризации $|\vec{e}\cdot\vec{e}| = 1,\ \ \vec{e}\times\vec{e}^{\,*} = 0$ (для циркулярной пояляризации наоборот) и для произвольного комплексного вектора $\vec{a}$ выполняется соотношение $\left|\vec{a}\cdot\vec{a}^{\,*}\right|^2 + \left|\vec{a}\times\vec{a}^{\,*}\right|^2 = (\vec{a}\times\vec{a}^{\,*})^2$.

Отметим также, вероятность междузонного оптического перехода, происходящего поглощением двух фотонов с различной частотой (ω_1, ω_2) и поляризацией ($\vec{e}_1$, $\vec{e}_2$), тогда спектральная и поляризационная зависимость веротяноть двух фотонного оптического перехода определяется соотношением $\left(\omega_1^{-2} + \omega_2^{-2} + \omega_1^{-1}\omega_2^{-1}\left|\vec{e}_1\cdot\vec{e}_2^{\,*}\right|^2\right)$. Тогда проведя угловое усреднение по телесным углам волнового вектора электронов $\left\langle W_{cv}^{(N=2)}\left(\vec{e}_1,\vec{e}_2;\omega_1,\omega_2\right)\right\rangle$ нетрудно убедиться в том, что для полупроводников простой зоны (когда энергетический спектр электронов сферическая) при этом коэффициент двух фотонного линейно-циркулярного дихроизма равняется единице, посколку $\left\langle\left|\vec{e}_1\cdot\vec{e}_2^{\,*}\right|^2\right\rangle$ величина одиникова как для линейной, т.е. в этом случае не возникает двух фотонный линейно-циркулярный дихроизм. Отметим, что он возникает, когда учитывается вклад эффекта резонансного насыщения в коэффициент поглощения поляризованного излучения (см., например, [6-11].

Аналогичным образом можно произвести для рассуждения для многофотонных оптических переходов, учитывая смимметрии кристалла.

Литература

1. Ivchenko E.L., Optical Spectroscopy of Semiconductor Nanostructures. Al**pha Science International Ltd., Harrow, -UK** 2005, -427 ISBN: 1-84265-150-1

2. Шалыгин В.А. Оптические и фотогальванические эффекты в объемных полупроводниках и двумерных структурах. Автореферат дисс. на соиск. уч. степ. докт. физ.-мат. наук. Ст.-Петербург. 2013. -34 с.
3. Raluca A. Negres A., Joel M. Hales, Andrey Kobyakov, David J. Hagan, and Eric W. Van Stryland. Experiment and Analysis of Two-Photon Absorption Spectroscopy Using a White-Light Continuum Probe // -IEEE Journal of Quantum Electronics, -2002. -V.38. 3. -1205-1209.
4. Hurlbut W. C. and Yun-Shik Lee, K. L. Vodopyanov, P. S. Kuo, and M. M. Fejer. Multiphoton absorption and nonlinear refraction of GaAs in the mid-infrared //-Optics Letters. -2007. -V.32. P.-668-673.
5. Shaul Pearl, Nir Rotenberg, and Henry M. van Driel. Three photon absorption in silicon for 2300– 3300 nm // Applied Physics Letters. -2008. -V.93. P.131102-131109.
6. Rasulov V.R. Rasulov R.Ya., Eshboltaev I. Linearly and circular dichroism in a semiconductor with a complex valence band with allowance for four-photon absorption of light // Physics of the Solid State. – Springer, 2017. – Vol.59, No.3. – P. 463–468.
7. Rasulov V.R, Rasulov R.Ya., Eshboltaev I. Linear-Circular Dichroism of Four-Photon Absorption of Light in Semiconductors with a Complex Valence Band // Russian Physics Journal. – Springer, 2015. – Vol. 58, No.12. – P.1681-1686.
8. Расулов Р.Я. Линейно-циркулярный дихроизм при многофотонном межподзонном поглощении в полупроводниках// -ФТТ. -1993. -Т.35. -Вып.6. -1674-1678.
9. Rasulov R. Ya., V.R. Rasulov, Eshboltaev I. The theory of the four photon of polarized radiation in a semiconductor with complex band structure // American Scientific journal. – New York, 2016. – No.2, – P.93-96.
10. Rasulov R. Ya., V.R. Rasulov, Eshboltaev I. Linear-circular dichroism one-photon absorption of light in piezoelectric semiconductors. accounting for

the effect of coherent saturation // American Scientific Journal. – New York, 2016. – No.7. – P. 44-47.

11. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. Квантовая механика (нерелятивистская теория) Т.III. М.: Физматлит. 2004, -800 с. ISBN5-9221-0058-2 (Т.III).

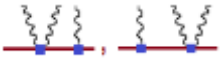
THEORETICAL STUDY OF MULTIPHOTON ABSORPTION OF LIGHT IN SEMICONDUCTOR CRYSTALS IN THE MULTIBAND APPROXIMATION

R.Ya.Rasulov[1], I.M.Eshboltayev[2], O.R.Yusupova[2], U.M. Isomaddinova[2]

[1]Fergana State University, [2]Kokand State Pedagogical Institute

Among a wide range of problems in the physics of the interaction of laser radiation with a semiconductor, the study of multiphoton optical excitation of electrons or holes as a result of interband optical transitions, which differ from each other in the virtual states of photoexcited current carriers, occupy a special place [1–3]. Significant attention to the study of these, which have an important fundamental and applied value of processes is associated with the determining role that they play in many fundamental areas of laser physics, nonlinear optics, solid physics and quantum electronics. When calculating optical parameters, in particular, the coefficient of multi -fioton absorption of polarized radiation in crystals in the Kane multi -zone model, the theory of disturbances was used on the vector potential of unimportant radiation [2, 3]. In [4-8], both theoretically and experimentally investigated linear-circular dichroism (LCD) of two- and three-photon absorption in semiconductors with a cubic elementary grill, however, the spectral and temperature examination of the multifoton inter-zone absorption of polarized radiation in narrow-zone crystals in the three-zone model of Kane not It has been investigated what this work is devoted to.

Next, we examine the spectral dependence of the coefficient of a lot of photon inter -zone absorption of polarized light $\left[K_{summ}^{(N)}(\omega,T)\right]$ in narrow -zone crystals in the three -zone approximation of Kane. Next, we consider the three -

photon inter -zone absorption of polarized light radiation in crystals, which we will describe with diagrams of type  ,  where  describes one photon absorption,  -describes the sequential absorption of two photons, and  describes the simultaneous absorption of two photons [1-5]. Then the three -photon optical transitions from the branch of heavy holes ($|V_l, m_l\rangle$) to the conductivity zone ($|c, m_l'\rangle$) have two types that can be presented in the form of the sum of various optical transitions depending on the initial state of electrons participating in the optical transitions: if the initial state of electrons are in The subzone of heavy holes, then there are 16 various optical transitions, if the initial state of electrons are in the subzone of light holes, then there are 22 different optical transitions. Therefore, below we calculate the spectral dependence $K_{summ}^{(N)}(\omega, T)$ Consider for some of them.

The coefficient of inter -zone three -photon absorption of light (TPAL) is calculated as

$$K_{summ}^{(N)}(\omega,T)=\sum_{c,m_c';\mathrm{V},m_V'} K_{c,m_c';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}(\omega,T)=\frac{N\hbar\omega}{I}\sum_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'} W_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}\cdot \qquad (1)$$

Here is the $K_{c,m_c;\mathrm{V},m_V}^{(N)}(\omega,T)$ -parcel coefficient of the inter -zone TPAL, when calculating which we will summarize for all intermediate states ($|\varsigma, m_\varsigma'\rangle$, with a fixed initial ($|\mathrm{V}, m_{V_l}'\rangle\left(m_{V_l}' = \pm 3/2, \pm 1/2\right)$) and the final conditions ($|c, m_c'\rangle(m_c' \pm 1/2)$); $K_{summ}^{(N)}(\omega,T)-$ The total TPAL coefficient, $W_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}$ - the probability of an optical transition from the valence zone to the conduct of conductivity, defined as

$$W_{c,m_c;\varsigma,m_\varsigma;\mathrm{V},m_V}^{(N)}=\frac{2\pi}{\hbar}\sum_{\varsigma,m_\varsigma}\left|M_{c,m_c;\varsigma,m_\varsigma;\mathrm{V},m_V}^{(N)}\left(\vec{k}\right)\right|^2\cdot\left[f_c\left(\vec{k}\right)-f_{V_l}\left(\vec{k}\right)\right]\cdot\delta\left(E_c\left(\vec{k}\right)-E_{V_l}\left(\vec{k}\right)-N\hbar\omega\right), \qquad (2)$$

where $|\varsigma, m_\varsigma'\rangle$ is the virtual states that are in the conductivity zone in the spin -riveted subzone $|SO, m_{SO}'\rangle\left(m_{SO}' = \pm 1/2\right)$ of the valence zone and the weights of the heavy $|\mathrm{V}_{lh}, m_{lh}'\rangle\left(m_{lh}' = \pm 1/2\right)$ and light $|\mathrm{V}_{hh}, m_{hh}'\rangle\left(m_{hh}' = \pm 3/2\right)$ holes, $M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}\left(\vec{k}\right)$ -

the matrix element corresponding to the optical transitions of type $|c,m_c'\rangle \to |\varsigma,m_\varsigma'\rangle \to |V_l,m_l'\rangle$, $f_c\left(\vec{k}\right)\left[f_{V_l}\left(\vec{k}\right)\right]$ and $E_c\left(\vec{k}\right)\left[E_{V_l}\left(\vec{k}\right)\right]$ - the distribution functions and the energy set of electrons In the conductivity zone $|c,m_c'\rangle$ (holes in the subzone $|V_l,m_l'\rangle$), The matrix element of the electron -photon interaction is defined as m_v', where $v\left(c,V_l,SO\right)$ operator -impulse, $\vec{A}$ and I is the vector potential and the intensity of the electromagnetic wave, n_ω – the indicator of the crystal refractive, which, in the future, believe that the frequency of light ω does not depend on the frequency of light.

Since the probability of a multifoton optical transition, with which the coefficient of N of a photon absorption of light is determined, is expressed as

$$W_{c,m_c';\mathrm{V},m_V'}^{(N)} = \frac{1}{\pi\hbar}\left(\frac{e}{m_0\omega}\right)^{2N}\left(\frac{2\pi I}{nc}\right)^{N} k_N^3(N\hbar\omega - E_g)^{-1}\left|\Re_{c,m_c';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}\right|^2\left[f\left(E_c\left(k_N\right)\right) - f\left(E_{V_l}\left(k_N\right)\right)\right], \quad (3)$$

where $k_N = \left[\frac{2m_c m_{V_l}}{m_c + m_{V_l}}\right]\left(N\hbar\omega - E_g\right)$, $m_c\left(m_{V_l}\right)$ – Effective mass in zone $c(\mathrm{V}_l)$, $\left|\Re_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}\right|^2$ -Great, determined by an integral type $\int_{-1}^{1} d\cos(\theta)\int_0^{2\pi} d\varphi\int_0^{\infty} kdk^2\sum_{\varsigma,m_\varsigma}\left|M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)}(k,\theta,\varphi)\right|^2$, $f_c\left(\vec{k}\right)\left[f_{hh}\left(\vec{k}\right)\right]$ -function of the distribution of electrons (holes) with energy $E_c\left(\vec{k}\right)\left[E_{hh}\left(\vec{k}\right)\right]$. If the matrix element of an arbitrary optical transition consists of two terms: $M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(N)} = M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(A)} + M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(B)}$, where $M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(A,B)}$ is an impact element corresponding to the optical transitions of type "A" and "B". Where do we have that the total coefficient of light absorption is defined as the sum of light absorption coefficients determined by the values of $\left|M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(A)}\right|^2$ and $\left|M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(B)}\right|^2$, as well as deposits to the total light absorption coefficient, determined by the value of $\left[M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(A)}\right]^* M_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(B)}$, i.e.

$$K_{c,m_c';\mathrm{V},m_V'}^{(\mathrm{A,B,C})}(\omega,T) = \frac{N\hbar\omega}{I} W_{c,m_c';\varsigma,m_\varsigma';\mathrm{V},m_V'}^{(A,\mathrm{B,C})}, \quad (4)$$

where the probabilities of $W^{(A,B)}_{c,m'_c;V,m'_V}$ and $W^{(C)}_{c,m'_c;V,m'_V}$ are determined by the above matrix elements.

The spectral dependences of the coefficients of inter -zone TPAL $\left(K^{(N=3)}_{c,hh,2} / K^{(3)}_{g}(0)\right)$ for the above optical transitions are represented in Fig. 1. It can be seen from fig. 1 that the frequency dependence $K^{(N=3)}_{c,hh,2} / K^{(3)}_{g}(0)$ depends on the type of optical transitions. In particular, for the first and second types of interband optical transitions, with increasing light frequency, $K^{(N=3)}_{c,hh,2} / K^{(3)}_{g}(0)$ increases and, passing through a maximum, decreases for both circularly and linearly linearly polarized light, but the dependence maxima differ from each other in value. The numerical values of the zone parameters are selected from the work [9] for the narrow -zone semiconductor (*InSb*).

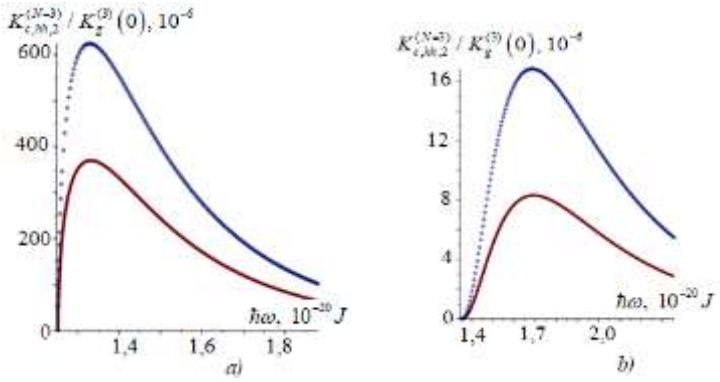


Fig. 1. The frequency dependence of the coefficient of inter -zone TPAL in the InSb crystals for two cases considered in the text.

References

1. Fouad El-Diasty, Abdel Wahab F. A., Manal Abdel-Baki, Safeya Ibrahim. Elliott Model for Optical Absorption by Exciton and Two-Photon Absorption in Zinc Borophosphate Glasses. *American Journal of Condensed Matter Physics* .2014, Vol.4, No4, pp. 71-77. DOI: 10.5923/j.ajcmp.20140404.02
2. Kadlec F., Němec H., and Kužel P. Optical two-photon absorption in GaAs measured by optical-pump terahertz-probe spectroscopy. *Phys. Rev.* B. 2004, Vol. 70, pp. 125205-1- 125205-6. DOI: 10.1103/PhysRevB.70.125205.

3. Feng Liu, Yanfeng Li, Qirong Xing, Lu Chai1, Minglie Hu, Changlei Wang, Yuqiang Deng, Qing Sun and Chingyue Wang. Three-photon absorption and Kerr nonlinearity in undoped bulk GaP excited by a femtosecond laser at 1040 nm. *Journal of Optics.* 2010, Vol. 12, pp. 095201-1-095201-5. doi:10.1088/2040-8978/12/9/095201
4. Arifzhanov S. B., Danishevski A. M., Ivchenko E. L., Kochegarov S. F., and Subashlev V. K. Role of the various types of transitions in three-photon absorption in *lnAs*. ZhETF, **74** (1978), 172-177 http://www.jetp.ras.ru/cgi-bin/dn/e_047_01_0088.pdf.
5. Bespalov M.S., Kulevskii L.A., Makarov V. P., Prokhorov M.A., and Tikhonov A. A. Anisotropy in the two-photon absorption spectrum in *CdS*. *Soviet Physics* JETP. 1969. Vol. 28, No 1, pp.77-80. http://www.jetp.ras.ru/cgi-bin/dn/e_028_01_0077.pdf
6. Rasulov R.Ya. linear-circular dichroism in the case of multiphoton intersubband absorption of light in semiconductors. *Physics of the Solid State*, 1993, Vol. 35, pp.1674-1678. http://journals.ioffe.ru/articles/viewPDF/14966 [in Russian].
7. Rasulov V.R., Rasulov R.Ya., Eshboltaev I.M., Qo'chqorov X. Polarization-spectral dependences of three-photon interband absorption of light and linear-circular dichroism in semiconductors with cubic symmetry. *Semiconductors*, 2022, Vol.56, No. 10, pp. 725-730. DOI: 10.21883/FTP.2022.10.53954.9798 [in Russian].
8. Rasulov V.R. Rasulov R.Ya., Eshboltaev I., Qo'chqorov X. On the theory of three and four photon linear-circular dichroism in *p-GaAs*. *Uzbek Journal of Physics.* 2021, Vol. 23, No.4. pp. 27-31. DOI: https://doi.org/10.52304/.v23i4.285 [in Russian].
9. Sadao Adachi. Properties of semiconductor alloys: group-IV, III-V and II-VI semiconductors. A John Weley. Ltd, Publication. Gunma university. Gunma. Japan. 2009. 424 p. https://books.google.co.uz/books?id=j763b6blZXAC&dq

=Properties+of+Group-IV,+III-V+and+II-VI+Semiconductors&hl=ru&source=gbs_navlinks_s

ANIQ FANLARNI O'QITISH METODIKASI MUOMMO VA YECHIMLARI

I.Y.Muhammadaliyeva-Qo'qon DPI, Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (fizika va astranomiya), 1-kurs magistranti

Anotatsiya: Ushbu maqolada "Ideal gaz holatini xarektrlovchi molekulyar-kinetik nazariyasi" mavzusini o'qitishda zamonaviy yondashuv asoslangan ta'lim texnologiyalaridan foydalanish keltirib o'tilgan.

Аннотация: В данной статье представлено использование образовательных технологий, основанных на современном подходе, в преподавании темы «Молекулярно-кинетическая теория, характеризующая состояние идеального газа».

Abstract: This article presents the use of educational technologies based on individual approaches in teaching the topic "Molecular-kinetic theory characterizing the state of an ideal gas."

Kalit so'zlar : termodinamik xolat tenglamasi, termodinamik jarayon, absolyut nol temperatura, ideal gaz, kinetik energiya, izojarayonlar, bosimning termik koeffitsienti

Ключевые слова: термодинамическое уравнение состояния, термодинамический процесс, абсолютный нуль температуры, идеальный газ, кинетическая энергия, изопроцессы, тепловой коэффициент давления

Keywords: thermodynamic equation of state, thermodynamic process, absolute zero temperature, ideal gas, kinetic energy, isoprocesses, combination of pressure coefficient.

Hozirgi zamon ta'lim tizimini rivojlantirish g'oyalarIga asoslangan Bugungii kunda fizika o'qituvchisining metodik tayyorgarligiga qo'yiluvchi talablar-uning mutaxassislik yoki kasbiy tayyorgarlik darajasini belgilovchi muhim qismi

hisoblanadi. O'quv jarayoniga zamonaviy axborot texnologiyalarini qo'llash ta'lim metodlarining samaradorligini oshirishga, o'qituvchilar mehnat faoliyatining o'zgarishiga, ularning pedagogik mahoratlarining takomillashuviga olib keladi. Quyida talabalar uchun "Umumiy fizika" faniga oid mavzularni o`qitishda zamonaviy yondashuvga asoslangan ta'lim texnologiyalardan foydalanish metodikasini ko'rib chiqamiz.

Mavzu: Ideal gaz holatini xarektrlovchi molekulyar-kinetik nazariyasi

Reja:

1.Sistemani holatini xarektrlovchi parametrlar .

2.Ideal gaz bosimi uchun molekulyar kinetik nazariyaning asosiy tenglamasi.

3.Ideal gaz holat tenglamasi.

I.Tashkiliy qism

a)Salomlashish

b)Davomatni aniqlash

s)Yangiliklar bilan tanishish

d)Guruhlarga bo'lish

Talabalarni guruhlarga bolish usuli.

Ushbu qismda talabalarni berilgan 3 ta grafiklar orqali guruhlarga ajratib olamiz.

1-guruhga Izotermalar tushurilgan grafik chizmalari beriladi va "Izoterma" jamoasi deb nomlanadi.

2-guruhga Izobariklar tushurilgan grafik chizmalari beriladi va "Izobarik" jamoasi deb nomlanadi.

3-guruhga Izoxoralar tushurilgan grafik chizmalari beriladi va "Izoxora" jamoasi deb nomlanadi.

Talabalar berilgan grafikni togri topisha olganligiga qarab guruhlar nomi yozilgan stolga taklif etiladilar.

II.O'tilgan darsni takrorlash

O'quvchilar faolligini oshirish uchun**"Munosabat"** texnologiyasidan foydalanimiz.

“Munosabat” texnologiyasi

Mashg’ulot boshida o’qituvchi talabalarni mashg’ulotni o’tkazish tartib-qoidalari va unga qo’yilgan talablar bilan tanishtiradi va “Ideal gaz holatini xarektrlovchi parametrlar(hajm,temperatura,bosim)?”degan savolni o’rtaga tashlaydi.So’ngra o’qituvchi talabalar orasida “Aqliy hujum” o’tkazadi.”Aqliy hujumni o’tkazish vaqtida talabalar yuqoridagi fikrda keltirilgan savolning uchta parametrlarga bo’yicha o’z fikrlarini erkin va faol bayon eta boshlaydilar.

Hajm **Temperatura** **Bosim**

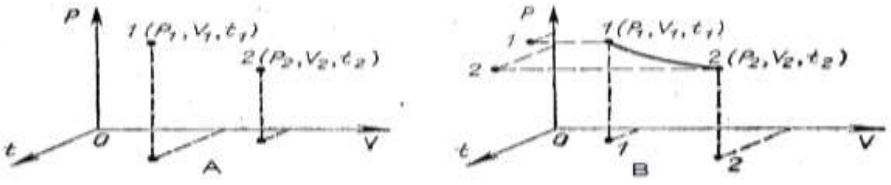
Har bir talabaning ushbu parametrlarga munosabati tinglanganidan keyin o’qituvchi yangi dars bayoni orqali talabalarn bilimlarini qanchalik tog’ri munosabat bildirganliklarini aniqlab oladi.

III Yangi mavzu bayoni

Gaz qonunlari. O‘zgarmas massada *P,V,T* lar tashqi ta’sirlar (mexanik, issiqlik) natijasida o‘zgarishi mumkin. Agar fizik holatlari bo‘yicha bir jinsli bo‘lib, unda hech qanday kimyoviy reaksiyalar bormayotgan bo‘lsa, parametrlaridan birining o‘zgarishi natijasida boshqa parametrlarining o‘zgarishi sodir bo‘ladi. Bir jinsli sistemaning parametrlari (massa doimiy bo‘lganda) bir-biriga funksional bog‘liq bo‘ladi: $f(p, V, t) = 0$ (1)

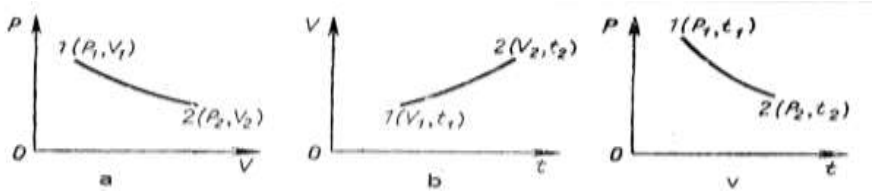
Bu (1) tenglama sistemaning **termodinamik holat tenglamasi** deyiladi yoki oddiy qilib, **holat tenglamasi,** deb ataladi. Bu tenglamani topish molekulyar fizikaning asosiy masalalaridan biridir. Molekulyar fizikada (1) tenglamani topishning molekulalararo o‘zaro ta’sirni hisobga olgan holda, yagona usuli ishlab chiqilgan bo‘lib, ma’lum sistemalar ko‘rilayotganda ko‘pgina matematik qiyinchiliklarga duch kelinadi. Molekulyar kinetik usul yordamida molekulalararo ta’sirni hisobga olmasa bo‘ladigan kichik bo‘lgan siyraklashtirilgan (ideal) gaz uchun holat tenglamasi topiladi. Molekulyar fizika yana uncha ko‘p siqilmagan gazlarning xossalarini bayon etish imkonini beradi. Zichligi katta bo‘lgan gazlar va suyuqliklar uchun holat tenglamasining nazariy hisoblash haqidagi savolga hali

hamon olimlar tomonidan javob yo‘q. Parametrlarining o‘zgarishiga bog‘liq bo‘lgan sistema holatining o‘zgarishiga ***termodinamik jarayon*** deyiladi.



3-rasm

(1) tenglamaga muvofiq jism holatini *t, V* va *P* koordinatalar sistemasida nuqta bilan belgilash mumkin. (3-rasm) da sistemaning ikki holati *1* (P_1, V_1, t_1) va *2* (P_2, V_2, t_2) nuqtalar bilan belgilangan. *1* holatdan *2* holatga o‘tish, bir qator bir-biriga ketma-ket almashinuvchi oraliq holatlar orqali amalga oshiriluvchi termodinamik jarayon bilan amalga oshiriladi. Har qaysi oraliq holatlari muvozanatli bo‘lgan *1* holatdan *2* holatga bunday o‘tishni tasavvur etish mumkin. Bunday jarayonlar *P,V,t* koordinatalar sistemasida muvozanatli hisoblanadi va uzluksiz chiziq bilan belgilanadi (3.B-rasm). Laboratoriya masshtabida muvozanatli jarayonlar cheksiz sekin boradi va bu holda bosim va temperaturani vaqtning har qaysi momentida o‘zgarmas deb hisoblanadi. Muvozanatli jarayonlar – ideallashtirilgan jarayonlardir. Bunday jarayonlarni o‘rganish juda muhimdir, chunki ularning ko‘p tavsiflari real jarayonlar uchun chegaraviy hisoblanadi. (3.B-rasm) dagi egri chiziqni *P,V*; *t,V* yoki *t, P* tekisliklarda proyeksiyalash mumkin. Shuning uchun amalda ko‘pincha muvozanatli jarayonlarni ikki o‘lchamli tasviridan foydalaniladi (4-rasm).



4-rasm

TEMPERATURANING ABSOLYUT NOLI. Selsiy shkalasidagi gaz bosimining temperaturaga bog‘liqligi quyidagi ko‘rinishda bo‘ladi: $P = P_0(1+ \gamma t)$. bu yerda P_0 — gazning $t = 0° C = 273 K$ temperaturadagi bosimi. Bu bog‘liqlikning grafik ko‘rinishi 9-rasmda keltirilgan. Agar izoxorani davom ettirsak, u temperatura o‘qi bilan $t=-273°C$ nuqtada kesishadi va gaz bosimi bu nuqtada nolga teng bo‘ladi.

$P=0$, $0=P_0(1+\gamma t)$. Lekin $Po\neq0$ emas. Demak, $1+\gamma t=0$. Bundan $t=-1/\gamma = -273,15°C \approx -273° C$ ekanligi kelib chiqadi. $t=-273° C$ termodinamik shkalaning, yoki Kelvin shkalasining hisob boshi (noli) deb qabul qilingan. Bu shkala bilan hisoblanadigan temperatura termodinamik deyiladi. Bu shkalaning noli nol Kelvin deyiladi: $0K=273° C$. Amalda $0\ K$ ga erishib bo'lmaydi, bu temperaturaga juda yaqin erishish mumkin. Hozirgi vaqtda $10^{-7}\ K$ ga teng temperaturaga erishilgan. Hamma gaz qonunlari bu eksperimental qonunlardir. Bu yerda ilmiy bilimlar manbai kuzatish va eksperimental amaliyotdir. Hamma gaz qonunlari ma'lum sharoitlarda bajariladi, ya'ni ular qo'llanishning ma'lum chegaralariga ega. Ixtiyoriy izojarayon diagrammada chiziq bilan belgilanadi. Bir xil izochiziqlar hech kesishmaydilar. Har qanday moddaning uch agregat holatidan eng soddasi uning gazsimon holatidir, chunki bu holatda molekulalar orasidagi o`zaro ta`sir kuchlari juda kichik bo`lib, ularni ba`zi hollarda umuman nazarga olmaslik ham mumkin. Shu sababli molekulyar fizikani bayon qilishni biz gazlarning xossalarini o`rganishdan boshlaymiz. Bunda biz dastlab molekulalararo kuchlarni va ularning o`lchamlarini nazarga olmaymiz, ya`ni gazni o`zaro ta`sirlashmaydigan moddiy nuqtalar to`plami deb olamiz. Yuqoridagi talablarga javob beruvchi, ya`ni o`zaro ta`sirlashmaydigan moddiy nuqtalar to`plami kabi xossalarga ega bo`lgan gaz **ideal gaz** deb ataladi. Oldindan shuni aytib o`tish lozimki, ideal gaz uchun topilgan nazariy xulosalar siyraklashgan gazlar uchun aniqlangan tajriba ma`lumotlari xulosalariga deyarli mos keladi. Gazning holatini aniqlovchi asosiy kattaliklardan biri uning **bosimidir.** Chunki, gaz o`zi turgan idish devorlariga bosim berish xossasi bilan o`zining mavjudligini namoyon qiladi. Gazning idish devorlariga bosimi gaz molekulalarining idish devorlari bilan cheksiz to`qnashuvlari natijasidir. Garchi har bir alohida to`qnashuv vaqtida devor molekulalari bilan o`zaro ta`sir kuchi noma`lum bo`lsada, gazning barcha molekulalarini birgalikda ta`sir qilgandagi o`rtacha kuchini va u orqali gazning bosimini aniqlash mumkin. Molekulyar kinetik nazariya gazning bosimi uchun quyidagi ifodani beradi (I-

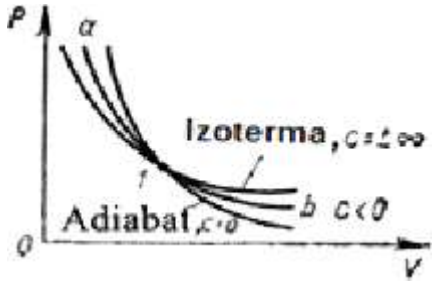
bobdagi 8, 9 va10 masalalarga e`tibor bering) $p=\frac{1}{3}nm_0\overline{\vartheta}^2$ (1)bu yerda $m_0$ - molekulaning massasi, n-hajm birligidagi molekulalar soni, $\sqrt{\overline{\vartheta}^2}$ -molekulalarning o`rtacha kvadratik tezligi. (1) ifodaning o`ng qismini ikkiga bo`lib va ko`paytirib quyidagini olamiz.

$p=\frac{2}{3}n\frac{m_0\overline{\vartheta}^2}{2}$ (2) formuladagi $\frac{m_0\overline{\vartheta}^2}{2}$ - kattalik bitta gaz molekulasining o`rtacha kinetik energiyasini bildiradi. Demak, ideal gazning bosimi hajm birligidagi gaz molekulalarining o`rtacha kinetik energiyasining uchdan ikki qismiga teng ekan. (2) tenglama ko`pincha ideal gazlar kinetik nazariyasining asosiy tenglamasi deb ataladi. Shuni ta`kidlab o`tish lozimki, gazning bosimi-gazning ko`p sonli molekulalaridan tashkil topganligi bilan bog`liq bo`lgan, uni butunligicha xarakterlovchi, bevosita tajribada o`lchanadigan statistik ma`noga ega bo`lgan makroskopik kattalikdir. Shuning uchun bir yoki bir necha molekula hosil qilgan bosim haqida gapirish ma`noga ega bo`lmaydi.Gaz holatidagi moddaning xossalari, ayniqsa juda katta bosim va uncha kichik bo‘lmagan temperaturalarda ancha oddiydir.

IV.Yangi mavzuni mustahkamlash. Yangi mavzuni mustahkamlash uchun quyidagi “Keys” metodidan foydalanamiz.Ushbu metoddan talabalarga mavzusi yuzasidan kelib chiqqan holda keys muommosi qo’yiladi va har bir guruh ushbu muommo boyicha o’z yechimlarini taqdim etadilar.

“Keys-muammo”

P, V koordinatalar sistemasida manfiy issiqlik sig’imli politropik o’zgarishlar egri chiziqlari kesishayotgan izoterma va adiabata orasida joylashgan. 1 nyqtadan b nuqtaga o’tishda jarayonni tasvirlovchi egri chiziq adiabatadan yuqorida yotibdi? Bunday o’tishlarda issiqlik yutiladi *(dQ>0)*. Biroq ko‘rilayotgan soha izotermadan pastda yotibdi. Jarayon qanday sharoitda yuz berishini tushuntiring



Javob : **jarayon temperaturaning pasayishi bilan borganligi uchun ko‘rilayotgan soha**

izotermadan pastda yotadi: dT<0 va C=dQ/dT<0.

Har bir dars mashg'uloti an`anaviy tarzda emas, zamonaviy yondashuv asosida tashkil qilinsa talabalarni fizika qiziqishlari kun sayin ortib boradi. Fizika ta'limida yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llashdan maqsad ta'lim oluvchini dars jarayonining markaziga olib chiqish, talabalarni o'quv materiallarini shunchaki yodlab olishlaridan, ixtiyoriy takrorlashlaridan uzoqlashtirib, mustaqil va ijodiy faoliyatini rivojlantirish, darsning faol ishtirokchisiga aylantirishdir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Ishmuhamedov R, Abduqodirov A, Pardayev A. "Ta'limda innovatsion texnologiyalar" Toshkent 2008

2.Karabayeva M.A "Molekulyar fizika"Toshkent 2014

3.B.Mirzaxmedova , N Gofurov , B.Ibragimov "Fizika o'qitish metodikasi "II-

KOMPOZITSION MATERIALLARNING IJTIMOIY HAYOTNI YENGILLATISHDAGI O`RNI VA AHAMIYATI.

N.S.Bozorov-Qo'qon DPI,
Fizika va astronomiya kafedrasi mudiri, f-m. f.n. dotsent.
Q.P.Umurqulov-Qo'qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o'qituvchisi
O.A.Alisherov-Qo'qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o'qituvchisi
A.A.Abdusalimov -Qo'qon DPI talabasi.

Annotatsiya: Kompozitsion materialning elastiklik modulini xohlagan tomonga sinchlovli qo'yib ko'tarish mumkin.Kompozitsion materiallarning ishonchliligi ham yuqori. Oddiy qotishmalarda darz ketish va uning o'sishi ishlash vaqtida tez ketadi. Kompozitsion materialda darz ketish matritsadan boshlanadi. U o'sa olmaydi, chunki yo'lda puxtalovchi to'ldirgichga borib taqaladi.

Аннотация: Модуль упругости композиционного материала можно тщательно регулировать в любом направлении, надежность композиционных материалов также высока. В обычных сплавах в процессе эксплуатации

быстро происходит растрескивание и его рост. В композиционном материале растрескивание начинается в матрице. Он не может расти, потому что находится на пути к наполнителю.

Abstract: The modulus of elasticity of the composite material can be carefully adjusted in any direction. The reliability of composite materials is also high. In ordinary alloys, cracking and its growth occur rapidly during operation. In a composite material, cracking starts in the matrix. It can't grow because it's on the way to the filler.

Kalit so`zlar: Kompozitsion materiallar, chidamliligi, Kompozitsion materiallar turlari, Karbovoloknitlar (ugleplastlar), Borvoloknitlar, Organikvoloknitlar, Tolalar bilan armirovka qilingan metallar.

Ключевые слова: Композитные материалы, долговечность, Виды композиционных материалов, Карбоволокна (углепластики), Боронволокна, Органоволокна, Металлы, армированные волокнами.

Keywords: Composite materials, durability, Types of composite materials, Carbovoloknits (carbon plastics), Boronvoloknits, Organicvoloknits, Metals reinforced with fibers.

Kompozitsion materiallarning mustahkamligi bikrligi, otashga va issiqqa chidamliligi yuqori bo'lganligi uchun kompozitsion materiallar mashinasozlikning ko'pgina sohalari uchun juda istiqbolli materiallar hisoblanadi. Kompozitsion materiallar quydagi turlarga bo'linadi.

K a r b o v o l o k n i t l a r (ugleplastlar)- polimer matritsa va uglerodli tolalar ko'rinishidagi mustahkamlovchidan iborat kompozitsiyadir. Polimer matritsa sifatida poliimidlar, epoksid va feiol-formaldegid smolalardan foydalaniladi. Poliimidlar asosdagi KMU-2 va KMU-2L karbovoloknitlar 300°C temperaturaga-cha ishlatilishi mumkin. Ular suv va ximiyaviy ta'sirlarga chidamli. Karboshishavoloknitlar tarkibida ko'mir tolalari bilan birga shisha tolalari ham bo'ladi, u esa materialni arzonlashtiradi. Karbovoloknitlar ximiya, kemasozlik va aviatsiya sanoatida ishlatiladi.

Oddiy polimer karbovoloknitlarga inert yoki qaytarish atmosferasida ishlov berilsa, grafitlashtirilgan karbovoloknitlar yoki uglerod matritsali karbovoloknitlar hosil bo'ladi. Masalan, KUP-VM tipidagi uglerodli matritsali karbovoloknitning mustahkamligi va zarbiy qovushoqligi maxsus grafitlarnikidan 5-10 marta ortiq. Inert atmosferada qizdirilganda 2200°C gacha u mustahkamligini yo'qotmaydi. Uglerod matritsali karbovoloknitlar ximiyaviy apparatlar tayyorlashda ko'p ishlatiladi.[1, 217]

Borvoloknitlar- polimer bog'lovchi, mahkamlovchi, bor tolalaridan iborat kompozitsiyadir. Borvoloknitlar olish uchun modifikatsiyalangan epoksid va poliimid bog'lovchilar ishlatiladi. Borvoloknitlarning siqilish, siljishdagi mustahkamligi, qattiqligi, issiqlik va elektr o'tkazuvchanligi yuqori. Ular suv va ximiyaviy ta'sirlarga chidamli. Borvoloknitlardan yasalgan buyumlar kosmik va aviatsiya texnikasida (kompressorlarning kurakchalari va rotorlari, vertolyot vintlarining kuraklari va hokazolarda) ishlatiladi.

Organikvoloknitlar-polimer bog'lovchi, sintetik tolali maxkamlovchidan iborat kompozitsiyalardir. Lavsan, kapron, nitron kabi elastik tolalar maxkamlovchi xizmatini o'taydi. Poliimidlar, epoksid va fenol-formal'degid smoladar bog'lovchi xizmatini o'taydi.[2,47]

Organik voloknitlarning zichligi kam, solishtirma mustahkamligi nisbatan katta, zarbiy qovushoqligi yuqori. Organik voloknitlar aviatsiya texnikasida, elektr sanoatida, ximiya mashinasozligida ishlatiladi.

Tolalar bilan armirovka qilingan metallar-metall matritsali tolalar ko'rinishidagi mustahkamlovchili kompozitsion materiallardir. Bor, uglerod tolalari, qiyin suyuqlanadigan birikmalarning ipsimon kristallari, vol'fram yoki po'lat simlar maxkamlovchi xizmatini o'taydi. Matritsa materiali kompozitsion materialning vazifasini (korroziyaga chidamliligi, oksidlanishga ko'rsatadigan qarshiligi) xisobga olgan holda tanlanadi. Matritsa sifatida yengil va plastik metallar (alyuminiy, magniy) va ularning qotishmalaridan foydalaniladi.

Hajm bo'yicha mustahkamlovchilar miqdori 3-50% ni tashkil etadi. Tolalar bilan armirovka qilingan metallar aviatsiya va raketa texnikasida ishlatiladi.[3,25]

Kompozitsion materiallardan foydalanish qator hollarda detallar tayyorlashning yangi usullarini yaratish hamda mashina detali va o'zellarini konstruktsiyalash printsipini o'zgartirishni talab qiladi.

Komponentlaming tabiatiga qarab kompozitsion materiallar quyidagi to'rt guruhga bo'linadi:

1) tarkibida metall yoki metall qotishmasi bor;
2) tarkibida oksidlar, karbidlar va nitridlarning noorganik birlashmalari borlari;
3) tarkibida metall emas elementli, uglerodli, borli va ha kazoli komponent borli;
4) komponentlari organik moddalar birlashmasidan (epoksidli, poliefirli, fenolli va ha kazoo smolalar) tashkil topgan.

Kompozitsion materiallar hozirgi zamon konstruksion materiallarga nisbatan ancha yuqori nisbiy bikrlikka (**E/r**) va nisbiy puxtalikka ega.[4,7-17]

Kompozitsion materialning elastiklik modulini xohlagan tomonga sinchlovli qo'yib ko'tarish mumkin.Kompozitsion materiallarning ishonchliligi ham yuqori. Oddiy qotishmalarda darz ketish va uning o'sishi ishlash vaqtida tez ketadi. Kompozitsion materialda darz ketish matritsadan boshlanadi. U o'sa olmaydi, chunki yo'lda puxtalovchi to'ldirgichga borib taqaladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Solodilov V.I., Gorbatkina Yu.A. Polisulfon yoki epoksiuretan oligomer bilan o'zgartirilgan epoksi qatroniga asoslangan bir tomonlama uglerod plastmassalarining xususiyatlari // Kompozit materiallar va tuzilmalar mexanikasi. 2008. T. 14. 2-son. S. 217-227.

2. Jeleznyak V.G., Chursova L.V. Sinishi chidamliligini oshirish maqsadida ular asosida bog'lovchi va matritsalarni o'zgartirish // Aviatsiya materiallari va texnologiyalari. 2014 yil. № 1. S. 47-50.

3. Erasov V.S., Nujniy G.A., Grinevich A.V., Terexin A.L. Charchoq sinovi paytida aviatsiya materiallarining yorilishga chidamliligi // VIAM materiallari. 2013 yil. № 10. Art.

4. Kablov E.N. 2030 yilgacha bo'lgan davrda materiallar va ularni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirishning strategik yo'nalishlari // Aviatsiya materiallari va texnologiyalari. 2012. No S. S. 7-17.

5. Kablov E.N. Aviatsiya materialshunosligida kimyo // Rossiya kimyoviy jurnali. 2010. T. LIV. # 1. S. 3-4. 6. Kablov E.N. Oltinchi texnologik tartib // Fan va hayot. 2010 yil. № 4. S. 2-7.

ZAMONAVIY TADQIQOTLARDA KOMPOZIT MATERIALLARINING MUSTAHKAMLIGINI YANADA OSHIRISH YO`LLARINI TADQIQ ETISH.

N.S.Bozorov-Qo‘qon DPI,
Fizika va astronomiya kafedrasi mudiri, f-m. f.n. dotsent.
Q.P.Umurqulov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi
O.A.Alisherov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi
X.X.Qo`shoqov-Qo‘qon DPI talabasi

Annotatsiya: Kompozitsion materiallardan foydalanish kator hollarda detallar tayyorlashning yangi usullarini yaratish hamda mashina detallarini va o’zellarini konstruktsiyalash printsipini o’zgartirishni talab qiladi.

Аннотация: Использование композиционных материалов во многих случаях требует создания новых способов изготовления деталей и изменения принципа построения деталей и деталей машин.

Abstract: The use of composite materials in many cases requires the creation of new methods of preparation of details and the change of the principle of construction of machine details and parts.

Kalit so`zlar: Kompozitsion materiallar, chidamliligi, Kompozitsion materiallar turlari, Karbovoloknitlar (ugleplastlar), Borvoloknitlar, Organikvoloknitlar, Tolalar bilan armirovka qilingan metallar.

Ключевые слова: Композитные материалы, долговечность, Виды композиционных материалов, Карбоволокна (углепластики), Боронволокна, Органоволокна, Металлы, армированные волокнами.

Keywords: Composite materials, durability, Types of composite materials, Carbovoloknits (carbon plastics), Boronvoloknits, Organicvoloknits, Metals reinforced with fibers.

Ma'lumki, fizika fani insoniyat erishgan va erishayotgan ilmiy - texnik taraqqkiyotning asosini tashkil qiladi. Qadimdan to XVIII asr oxirigacha bu fan

Fani tarkibida uz rivojlanish yulini bosib utgan bulsa, XIX asr boshidan mustakil fan sifatida tabiat sir- sinoatlarini ochishga, ular asosida jamiyat tarakkiyotiga, insoniyat turmush tarzini yaxshilashga xizmat kilib kelmokda.

Uzok izlanishlar davomida bu soxadagi ilmiy-tadkikot ishlari xarakteri xam zamonga mos ravishda uzgarib kelgan. Bugun dunyo yangi texnika va texnologiya taraqqiyotiga qadam qo'ydi. Fan texnikani rivojlanishi natijasida asosan og'ir sanoatda metallurgiyada ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metal o'rniga yangi turdagi maxsulotlar ishlab chiqarilmoqda. Masalan: eng yaxshi po'lat yoki alyuminiy qotishmalari bilan tenglasha oladigan material – bu kompozit yoki kompozitsion materiallardir. Ensiklopedik materiallarga ko'ra "Kompozitning" ma'nosini quyidagicha berilgan: "Berilgan yo'nalishi bo'yicha mustahkamlovchisi bo'lgan metall yoki metallmas materiallar. Kompozitsion materiallardan biri – temirbeton". Ma'lumki, temir-beton olishda, po'lat armature atrofida betonni qotiriladi. Natijada o'ziga xos monolit xosil bo'lib, beton asosan siquvchi kuchga, armature chizuvchi kuchga ishlaydi. [1, 220]

Bundan ko'rinib turibdiki, kompozit materiallarni ishlab chiqish, asos va mustahkamlovchining yaxshi xususiyatlarini qo'llashga mo'ljallangandir.

Bunga misol tariqasida shisha plastikani olishimiz mumkin. Unda shisha ipni polimer smolasiga botiriladi. Bu material yonmaydi, o'tda qizdirilganda ham mustahkamligini saqlaydi, suv shimmaydi, korroziyaga chidamlidir. Bundan tashqari, mustahkamlovchi – shisha ipi, ko'p tarqalgan organic va neorganik tolalar orasida keng qollanilishi bo'yicha oldingi o'rinda turadi. Asosi polimer bog'lovchi bo'lgan kompozitlar xozircha keng tarqalgan. Bu materiallar 200^0 C temperaraga-cha bo'lgan muxitda ishlay oladi. Kompozitsion materiallarning ba'zi turlari, masalan: uglerod bog'lovchisi uglerod tolali kompozitlar 2500^0 C gacha temperaturaga bardosh beradi. Bog'lovchi turiga qarab kompozitlar uch xil bo'ladi: polimerli, metal va keramikali. Polimerlar xaqida yuqorida aytib o'tildi. [2,47]

Metallkompozitlarning turiga asosan alyuminiy yoki magniy bo'lgan materiallar qirib, mustahkamlovchi sifatida uglerodli, borli va boshqa tolalar qo'llaniladi. Tibbiyot sanoatida plastmassadan ko'plab asboblar, maxsus idishlar ishlab chikariladi. Jarroxlikda plastmassadan tayyorlangan yurak klapanlari, qo'l oyoq protezlari, ortopedik qo'yilmalar, ko'z soqqasi va b. ishlatiladi. Kompozitsion materiallar turli xossalarga ega bo'lgan komponentlar aralashmasidan olinadigan sun'iy materiallardir. Komponentlardan biri matritsa (asos) bo'lsa, boshqasi mustahkamlovchi (tola, zarrachalar) hisoblanadi. Matritsa sifatida polimer, metall, keramika va uglerodli materiallar ishlatiladi. Mustahkamlovchi vazifasini shisha, bor, uglerod tolalari organik tola, ipsimon kristallar (karbidlar, boridlar, nitridlar va hokazolar) ning tolalari hamda mustahkamligi va bikrligi yuqori bo'lgan metall simlar uynaydi. Kompozitsiyani to'zishda uni tashkil etuvchilarning individual xossalaridan samarali foydalaniladi. [3,25]

Kompozitsion materiallarning xossalari komponentlar tarkibi, ularning miqdori va ular orasidagi aloqalarning mustaxkam-ligiga bogliq. Komponentlarning xajmiy miqdorini o'zgartirib, ishlatilishiga qarab, kerakli mustahkamlik, otashga chidamliligi, elastiklik moduliga ega bo'lgan material yoki zarur maxsus xossalarga (masalan, magnit va boshqa xossalar) ega bo'lgan kompozitsiya olish mumkin. Kompozitsion materiallardagi mustahkam-lovchining hajmi 20-80% ni

tashkil etadi. Matritsaning xossalari siqilish va siljishda kompozitsion materialning mustaxkamligini belgilaydi. Mustahkamlovchining xossalari kompozitsion materialning mustaxkamligi va bikrligini belgilaydi. [4,7-17]

Kompozitsion materiallarning mustahkamligi bikrligi, otashga va issikda chidamliligi yuqori Masalan, karbovoloknitlar uchun σ_v = 650-1700 MPa, borvoloknitlar uchun esa σ_v= 900-1750 MPa ga teng. Kompozitsion materialarning zichligi 1,35 - 4,8 g/sm^3 tashkil etadi. Kompozitsion materiallar mashinasozlikning ko’pgina sohalari uchun juda istiqbolli materiallar hisoblanadi. Kompozitsion materiallardan foydalanish kator hollarda detallar tayyorlashning yangi usullarini yaratish hamda mashina detallarini va o’zellarini konstruktsiyalash printsipini o’zgartirishni talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Solodilov V.I., Gorbatkina Yu.A. Polisulfon yoki epoksiuretan oligomer bilan o'zgartirilgan epoksi qatroniga asoslangan bir tomonlama uglerod plastmassalarining xususiyatlari // Kompozit materiallar va tuzilmalar mexanikasi. 2008. T. 14. 2-son. S. 217-227.

2. Jeleznyak V.G., Chursova L.V. Sinishi chidamliligini oshirish maqsadida ular asosida bog'lovchi va matritsalarni o'zgartirish // Aviatsiya materiallari va texnologiyalari. 2014 yil. № 1. S. 47-50.

3. Erasov V.S., Nujniy G.A., Grinevich A.V., Terexin A.L. Charchoq sinovi paytida aviatsiya materiallarining yorilishga chidamliligi // VIAM materiallari. 2013 yil. № 10. Art.

4. Kablov E.N. 2030 yilgacha bo'lgan davrda materiallar va ularni qayta ishlash texnologiyalarini rivojlantirishning strategik yo'nalishlari // Aviatsiya materiallari va texnologiyalari. 2012. No S. S. 7-17.

5. Kablov E.N. Aviatsiya materialshunosligida kimyo // Rossiya kimyoviy jurnali. 2010. T. LIV. # 1. S. 3-4. 6. Kablov E.N. Oltinchi texnologik tartib // Fan va hayot. 2010 yil. № 4. S. 2-7.

FIZIKA DARSLARIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI

D.Yu.Sattorova-Qo'qon DPI,
Fizika va astronomiya kafedrasi o'qituvchisi

Annotatsiya. Hozirgi vaqtda rivojlangan davlatlarda ta'lim sohasidagi har bir detalga zamonaviy nigoh bilan qarashga undaydi. Shu jumladan har bir fanni o'z o'quv metodikasidan tashqari, unda zamonaviy innovatsion texnologiyalarni ham mujassamlashtirgan tarzda o'quvchilarga o'rgatish ayni kunlardagi dolzarb masalalardan biridir. Ushbu maqolada fizika fanining dunyo hamjamiyatidagi ahamiyati va o'quvchi hamda talabalarga o'rgatishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish haqida batafsil bayon etilgan.

Kalit so'zlar: texnologiya, innovatsiya, fizika, pedagogik texnologiyalar, o'quv fan metodikasi, an'anaviy ta'lim.

ОСОБЕННОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ НА УРОКАХ ФИЗИКИ

Аннотация. Современный мир побуждает нас смотреть на каждую деталь образования по-современному. В дополнение к преподаванию каждого предмета таким образом, который интегрирует современные инновационные технологии, это одна из самых насущных проблем сегодня. В данной статье подробно описывается важность физики в мировом сообществе и использование инновационных технологий в обучении этому предмету студентов.

Ключевые слова: технология, инновации, физика, педагогические технологии, методика обучения, традиционное образование.

USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN PHYSICS CLASSES

Abstract. Today's modern world encourages us to look at every detail of education in a modern way. In addition to teaching each subject in a way that integrates modern innovative technologies, it is one of the most pressing issues today. This article describes in detail the importance of physics in the world community and the use of innovative technologies in teaching this subject to students.

Keywords: technology, innovation, physics, pedagogical technologies, teaching methodology, traditional education.

Atrofimizdagi dunyoni, nafaqat dunyoni, boringki butun texnologiyani qanday ishlashini tushunishga fizika fani yordam beradi. Shuningdek, fizika bizga olamni tartibga solishga yaqindan yordam beradi. U asoslar bilan shug'ullanadi va bir -biriga o'xshamaydigan hodisalar o'rtasidagi bog'liqlikni ko'rishga yordam beradi. Fizika bizga ijodkorlikni ifoda etishga, dunyoni yangicha ko'rishga va keyin uni o'zgartirishga yordam beradigan kuchli yo'nalishlar beradi. Fizika ma'lumotni tahlil qilish va fan, muhandislik va tibbiyot, shuningdek iqtisod, moliya, menejment, huquq va davlat siyosatidagi muammolarni hal qilish uchun zarur bo'lgan miqdoriy va analitik ko'nikmalarni beradi.[1.124] Fizika eng zamonaviy texnologiyalarning asosi bo'lib, ilmiy, muhandislik va tibbiy tadqiqotlar va ishlanmalarda ishlatiladigan asboblar va asboblar uchun asosdir. Ishlab chiqarishda fizikaga asoslangan texnologiyalar ustunlik qiladi. Malakali fizika o'qituvchilari bo'lmagan maktablar o'z o'quvchilarini kelajakda ular erishishi mumkin bo'lgan hurmatli va yaxshi maosh oladigan kasblardan uzib qo'yadi. Ta'lim muassasalarida fanni o'qitishda elektron vositalarni, fizik jarayonlarni, elektron darsliklar, animatsiyalar, virtual laboratoriya va tajribalarni tinglovchilarga dars davomida ko'rsatib borilmoqda. Jumladan, bo'lajak fizika o'qituvchilarini ham ta'lim jarayonida mavjud barcha fanlarning, ma'ruza laboratoriya va amaliy mashg'ulotlarida yangi zamonaviy tehnologiyalar va asbob - uskunalar ya'ni, raqamli o'lchash asboblari, vertual laboratoriyalar, animatsiyalar,

elektron darsliklar, hamda ular asosidagi multimediya vositalardan foydalanish keng yo‘lga qo‘yilgan [2.320].

Bugungi kun fizika o‘qituvchisi oldida turgan dolzarb muammolardan biri ta'limning zamonaviy texnologiyalarini loyihalash va uni o‘qitish amaliyotida qo‘llashdir. Fizika o‘qituvchisi o‘quvchilarga fizika fanidan zaruriy bilimlarni beribgina qolmay, ularda fanga nisbatan qiziqish uyg‘ota olishlari kerakki, natijada bu sohada yaxshi mutaxassis, yetuk kadrlar yetishib chiqishiga erishilsin. O‘qituvchi o‘tgan har bir dars boshqa darsdan farq qilishi, bugungi o‘tiladigan dars kechagisiga nisbatan mukammal bo‘lishi kerak. Darsni yangi pedagogik texnologiyalar:

- axborot vositalaridan foydalanib;
- ko‘rgazmali qurollari yordamida;
- interfaol metodlarni qo‘llash orqali;

va h.k.lardan foydalanib tashkil etsak, bu dars o‘quvchi ongiga yaxshi yetib boradi va xotirasidan joy oladi. O‘quvchining ilmiy dunyoqarashi kengayib, bilim darajasi ortadi. An'anaviy ta'limdan farqli zamonaviy ta'limni tashkil etishdan maqsad ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt ichida muayyan nazariy bilimlarni o‘quvchilarga yetkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko’nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek o‘quvchilar faoliyati, bilimini nazorat qilish, ularning bilim, ko‘nikma va malakalarini baholash fizika fani o‘qituvchisidan katta pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga yangicha yondashishni talab etadi. Hozirgi kunda dunyoning ko‘plab rivojlangan mamlakatlarida o‘quvchilarning ilmiy faoliyatini, ijodkorligini oshiruvchi va shu bilan bir qatorda ta'lim-tarbiya jarayoninig samaradorligini kafolatlovchi yangi pedagogik texnologiyalarni qo‘llash borasida katta tajriba to‘plangan. Shu tajriba asosini tashkil qiluvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilib, bu metodlarni dars jarayoniga qo‘llay bilish bugungi zamon fizika o‘qituvchisi zimmasiga yuklatilgan yuksak vazifadir. Pedagogik texnologiyaning muvaffaqiyatli loyihalanishi va yakuniy natija(samara)ning

kafolatlanishi o‘qituvchining didaktik masalalar mohiyatini anglab yetish darajasi va darsda ularni to‘g‘ri baholay olishiga bog‘liqdir [3.32-34]. Har bir o‘tiladigan darsda ta'limning aniq maqsadining belgilanishi o‘qitish texnologiyasini loyihalashda muhim shartlardan biri sanaladi. Bunda fan mavzulari bo‘yicha o‘qitishning tashxislanuvchi maqsadi aniqlanadi.

Fizika fan sifatida o‘tilgan vaqtdan boshlab fanning ma'lumotlar bazasi ko‘payib katta hajmni tashkil etmoqda va u yuqori tezlikda yil sayin ortib bormoqda. Shu sababdan fizikani o‘qitish jarayonida faqat zaruriy axborotlarnigina tanlab olish va o‘quvchining o‘zlashtirish qobiliyatlariga mos holda ma'lumotlar hajmini miqdoriy o‘lchamga keltirish zarur. Ta'lim tizimida multimediali elektron o‘quv adabiyotlar, ma’ruzalar virtual laboratoriya ishlari, har xil animatsion dasturlar slaydlar yaratishda kerak bo‘ladigan maxsus dasturlar hisoblanadi. Ta'lim tizimida yuqorida keltirilgan dasturlarda tayyor modellar mavjud bo‘lib bunda foydalanuvchi boshlang‘ich parametrlarni kiritib bir necha turkum ishlarni (laboratoriya, yong‘in xavfsizligi masalalarini tahlil qilishda, taqdimot ma'ruzalarida animatsiyalar) dan keng foydalanishi mumkin. Fizik jarayonlarni modellashtirish imkoniyatini beradigan dasturlariga: Crocodile, Physics, MatLab, Maple, MatCad, Electronics va boshqa dastur paketlarini misol keltirish mumkin. Axborot texnologiyalarning imkoniyatidan foydalangan holda kompyuter modellarini o‘quv jarayonlarida foydalanish o‘zining samarasini beradi [4.1854-1861].

Fizik jarayonlarni kompyuterda modellashtirish uchun axborot texnologiyada fizik bilimlardan keng foydalaniladi. Shuningdek, modellashtirishning o‘ziga xos muhim tomonlari shundaki, turli xil asboblar tayyorlash shart emas, hodisalarni jonli va tabiiy ko‘rinishda tasvirlash, tajribani oz fursat ichida istalgan paytda takrorlash, kuzatish qiyin bo‘lgan va umuman kuzatilishi mumkin bo‘lmagan jarayonlarni ham namoyish eta olish imkoniyatiga ega bo‘ladi. Kompyuter dasturini qo‘llash orqali o‘tilgan mashg‘ulotlar oddiy mashg‘ulotlardan ko‘ra yaxshiroq samara beradi. Fizika fanini o‘qitishda

kompyuter dasturlaridan foydalangan holda, animatsiyali mashg‘ulotlar olib borish o‘qituvchi va tinglovchiga qulaylik yaratib, fizik jarayonlarning yuz berish mexanizmlari va bosqichlarini tushunib yetishda yaxshi samara beradi. Fizik jarayonlar mexanizmlarini, ularni ma'ruza, amaliy va ayniqsa tajriba mashg‘ulotlarida namoyish etish va bu holatlarni kompyuter texnologiyalariga tayangan holda olib borish o‘qitish jarayonida tinglovchilarga bilim berish va fan asoslariga doir ko‘nikmalar hosil qilish samaradorligini oshiruvchi omillari bo‘lib hisoblanadi.

Fizika fanini o‘qitish jarayonida zamonaviy innovatsion texnologiyalardan foydalanish talabalarini idrok etishga olib keladi, mavzuni o‘rganishga qiziqishni uyg‘otadi, talabalarning ijodiy qobiliyatlarini yaxshilaydi. Kompyuter materiallari o‘qituvchini to‘ldirishi, yangilanishi, turmush tarzi bo‘lishi mumkin bo‘lgan yagona o‘quv vositalarining zarur bir qismidir [5.119-222]. An'anaviy ta'lim bilan solishtirganda innovatsion texnologiyalarni birlashtirishning afzalliklari xilma-xil. Ularga, bilimlarni samarali sinovdan o‘tkazishdan tashqari, ishlab chiqarish va mantiqiy fikrlashdan va boshqalarni sinab ko’rish va boshqalarga tegishli, uslubiy shakllarning xilma-xilligi bilan bog'liq bo‘lishi mumkin. O‘quv jarayoniga kompyuter texnologiyasini birlashtirish, siz quyidagilarni ta'minlashingiz mumkin:

- Kompyuter bilan aloqaning o‘ziga xos xususiyatlari va ixtisoslashtirilgan dasturlar bilan ishlashning o‘ziga xos xususiyatlari tufayli konstruktiv, algoritmik fikrlash;
- Aqlli o‘quv tizimlari va modellashtirish dasturlari o‘rtasida vazifalarni bajaradigan reproduktiv faoliyatning mazmunini o‘zgartirib ijodiy fikrlashni rivojlantirish;
- Kompyuter biznes o‘yinlari jarayonida qo‘shma loyihalarni amalga oshirishga asoslangan kommunikativ qobiliyatlarni yaratish;

Bugungi kunda ta'lim modernizatsiya jarayonlarini boshdan kechirmoqda. Ta’lim sohasidagi davlat siyosatining asosiy prinsiplaridan biri bu "ommaviy

foydalanish imkoniyati, ta'lim tizimining ta'lim tizimiga moslashuvchanlik, talabalarni tarbiyalash va o'qitish xususiyatlari" dir.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, yuqorida keltirilgan dasturlardan ma'ruza jarayonida qo'llash natijasida qisqa vaqt ichida kerakli axborotni tinglovchi va o'quvchilarga ko'rgazmali o'tkazish imkoniyati bor. Bu esa o'quv samaradorligini oshirishning muhim omili bo'lib xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. F. J. Akbarova. Fizika darslarida innovatsion ta'lim texnologiyalaridan foydalanish. SCIENTIFIC PROGRESS. Volume 2. ISSUE 6. 2021. P – 1224-1228

2.R.Ishmuhammedov, M. Mirsoliyeva "O'quv jarayonida innovatsion ta'lim texnologiyalari" O'quv va uslubiy qo'llanma. Fan va ta'lim nashriyoti. Toshkent. 2014.

3.Sattorova, D. "USING CROSSWORD PUZZLES IN PHYSICS LESSONS." *ASIA PACIFIC JOURNAL OF MARKETING & MANAGEMENT REVIEW ISSN: 2319-2836 Impact Factor: 7.603* 11.12 (2022): 32-34.

4. Sodikova Sh. Kurbanov X.M. Jalolova P. "Modelling of difficult effects belong to the physics on the basis of ict". International Journal of Advanced Science and Technology.Vol.29 No.05 (2020), pp.1854-1861.

5. Mirzaakhmad, K., and S. D. Yuldashevna. "USE OF MODERN EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS (IN THE EXAMPLE OF ELECTROMAGNETISM)". *CENTRAL ASIAN JOURNAL OF MATHEMATICAL THEORY AND COMPUTER SCIENCES*, Vol.3, no. 10, Nov. 2022,pp.119-222, https://cajmtcs.centralasianstudies.org/index.php/CAJMTCS/article/view/264.

6. Dilshoda, Sattorova. "Dictated Games in Primary Education as an Important Factor in Guiding Students to Creative Thinking." *JournalNX* 7.03: 163-166.

7. П.М.Жалолова, М.Қурбонов. Атом физикаси номли электрон дарслиги. 13.05.2022 ЎРОЎМТВ .166 – сонли буйруғи

8. Sattorova, D. Yu. "The use of Modern Educational Technologies in Teaching Physics." *AMERICAN JOURNAL OF SOCIAL AND HUMANITARIAN RESEARCH. ISSN*: 2690-2696.

TALABALARGA FIZIK QONUNLARNI TUSHUNTIRISHDA LABARATORIYA ISHLARINING AHAMIYATI

I.M.Kokanbayev-Qo'qon DPI, f.-m. f. n., dotsent.

Amaliy mashg'ulotlar - talabalarni ma'ruzada va mustaqil ishlarni bajarishda fizikadan olingan bilimlarini chuqurlashtirishga, kengaytirishga va amalda qo'llashga o'rgatishga xizmat qiladi. Umumiy fizikadan olingan bilimlarini labaratoriya mashg'ulotlarida amaliy bajarish talabalarning fizik qonuniyatlarni fizikaviy mohiyatini to'la tushunib olishida yaxshi samara beradi. Ma'ruza darslarida nazatiy tushuntirilgan fizik qonuniyatlarni talabalar tomonidan labaratoriya mashg'ulotlarida mustaqil holda bajarishini to'laqonli tashkil etilsa, ta'lim sifati yuqori saviyaga ko'tarilishida, jumladan talabalarning bilim olishga bo'lgan qiziqishlari yanada ortishiga erishish mumkin.

Uushbu maqolada Umumiy fizikaning "Chiziqli optika" moduliga tegishli bo'lgan "Yorug'likning qaytishi va sinishi qonunlari" mavzusida nazariy berilgan fizik qonuniyatlarni, talabalar tomonidan labaratoriya mashg'ulotlarida mustaqil holda bajarish jarayonida ushbu qonuniyatlarni to'la thsunib olishiga erishadl deb hisoblaymiz.

Misol tariqasida **"Ignalar yordamida shishaning sindirish ko'rsatkichini aniqlash"** labaratoriya ishini haqida fikr yuritaylik.

Kerakli asboblar: yassi – parallel yoqli shisha plastinka, to'g'nog'ichlar, millimetrli qog'oz, transportir.chizg'ich.ignalar.

Ishdan maqsad: Ikki shaffof muhitning chegarasidagi optik hodisalarni o`rganish bilan shishaning nur cindirish ko'rsatkichi hisoblanadi, chizmasi chiziladi, olingan natijalar jadvalga yoziladi.

Nazariy muqaddima: (Nazariy muqaddima va ishni bajarish tartibi "Optikadan labaratoriya ishlarini bajarish uchun ko'rsatmalar" kitibchasida berilgan).

Bu vazifani bajarish uchun yassi – parallel shisha plastinkadan foydalanamiz. Plastinkani millimetrli qog'oz ustiga qo'yib, uning qog'ozdagi o'rni chizib olinadi. Plastinkaning o'rnini o'zgartirmay turib (rasm-1), A, B, C va D nuqtalarga to'g'nog'ichlar quyidagi tartibda vertikal qadaladi: birinchi to'g'nog'ich B_1 B_2 chiziqning plastinkaning K K_1 qirrasi tomonidagi B nuqtasiga, ikkinchisi esa B_1 B_2 dan B_1A oraliqda turgan A nuqtaga qadaladi. Plastinkaning EE_1 qirrasi orqali qaraganda birinchi va ikkinchi to'g'nog'ichlarni qoplaydigan qilib C nuqtaga uchinchi to'g'nog'ich qadaladi. So'ngra 1, 2 va 3 to'g'nog'ichlar davomida D nuqtaga bu to'g'nog'ichlarni qoplaydigan qilib 4 – to'g'nog'ich qadaladi. Keyin to'g'nog'ichlar va shisha plastinka olinib, A, B, C, D nuqtalar birlashtiriladi. To'g'nog'ichlar qadalish davomida bir - birini qoplaganligi sababli AB tushayotgan nur, BC singan nur, CD esa plastinkadan chiqqan nur yo'lini xarakterlaydi. Demak,. $< ABB_1 = \alpha$ tushish,. $< CBB_2 = \beta$ sinish va. $< C_1CD = \alpha_1$ chiqish burchaklari hisoblanadi. Nur havodan shishaga va so'ngra shishadan yana havoga chiqqanligidan, AB tushayotgan nur CD chiqqan nurga parallel bo'lib, $\alpha_1 = \alpha$ α va β burchaklar transportir yordamida aniqlanadi va shunday qilib shishaning nisbiy sindirish ko'rsatkichi formulaga asosan topiladi yoki ABB_1 hamda C_1CD uchburchaklar to'g'ri burchakli bo'lganligidan, $\text{и} \sin\alpha = \frac{AB_1}{AB}, \sin\beta = \frac{CN}{CB}$

ekanligini hisobga olsak $a\, n = \frac{AB_1}{AB} \cdot \frac{CB}{CN}$ bo'ladi.

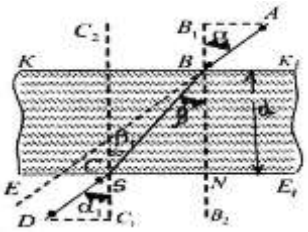
Tajriba 3 – 4 marta takrorlanib, tajriba natijasida shishaning hur sindirish ko'rsatgichi **n** - ning o'rtacha qiymati topiladi. bu topilgan qiymatidan foydalanib, yorug'likning shishada tarqalish tezligi $\vartheta = \frac{c}{n}$ formuladan hisoblab topiladi.

2.O`lchash natijalari va hisoblashlar quyidagi jadvalga kiritiladi va o`lchash xatoliklar topiladi.

№	d (m)	α_1, grad	x_i, (m)	n_i	$n_{o`rt}$	Δn_i	$\Delta n_{o`rt}$	$\varepsilon = \Delta n_{o'rt} / n_{o'rt}$
1								
2								
3								

Sinov savollari.

1. Ishni bajarish tartibini tushuntiring.
2. Yorug`likning sinish va qaytish qonunlari.
3. Sinish qonunining Nyuton va Gyuygens nazariyalari asosida keltirib chiqarish.



rasm- 1.

Talabalar mazkur labaratoriya ishini bajarish davomida yorug‘likning **sinish qonuni** $\left(\frac{sin\, i_1}{sin\, i_2} = \frac{n_1}{n_2} = n_{21}\right)$ **nisbiy nursindirish ko‘rsatkichi**, **absol’yut nursindirish ko‘rsatkichini** to‘g‘ri ta’riflashni o‘rganadilar. Chizmadagi **B** va **S** nuqtalardagi sinish qonunlarini to‘g‘ri yozish, tariflashni , ikki muhit chegaralaridagi ya’ni yorug‘lk nuri optik zichligi kichik mxitdan optik zichligi kata muxitga o‘tgandagi (**B** nuqtadagi) va aksincha (**A** nuqtadagi) sinish qonunlarini fizik ma’nosini tushinib oladilar. Tajribada **d**- qalinlikdagi shisha plastinkadan yorug‘lk nuri o‘tganda dastlabki yo‘nalishiga parallel chiqishini aniqlaydilar. Shu bilan birga muhit optik zichligining nur sindirish ko‘rsatkichi va yorug‘lik tezlining o‘zgarishiga ta’siri haqidagi qonuniyatlarni fizik ma’nolarinni to‘liq o‘zlashtiradilar.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. M.Jo’rayev. Fizika o’qitish metodikasi. -Toshkent. -Abu matbuot-konsalt.-2015.

2. F.A.Korolev. Fizika kursi. (Optika, Atom va Yadro fizikasi).- Toshkent . O'qituvchi.-1978.

UYALI ALOQA TIZIMIDA ELEKTROMOGNIT TO`LQINI NURLANISH HISOBINING ALTERNATIV USULI

M.Melibayv-Qo'qon DPI, Fizika-matematika fanlari nomzodi

Uyali aloqani xalq xo`jaligi va texnika aloqa vositasida keng qo`llanilayotgani bu yo`nalishda loyixalashtirish ishlarini optimallashtirish talab etiladi. Uyali aloqa baza antennasi muntazam olti burchak markazi va tomonlarida asalari uyasi kabi joylashgan. Bu uyali aloqani o`rnatish optimalligini birlamchi talabidir. Ayrim holatlarda bu talabdan chetlangan variantlar mavjud.

Uyali aloqa tizimi katta imkoniyatlarga ega bo`lishi bilan birga ayrim holatlarda kamchiliklar ham mavjud. Ayrim zonalarda aloqani uzilib yoki antenna chiqmasligi bu yo`nalishda maydon hisobini takomillashtirish maqsadga muvofiq.

Maydon sathini hisoblashda emperik koeffitsientlardan foydalanuvchi formulalardan foydalanish mumkin.

Atmosferani yutuqchi qatlam deb hisoblab Djons formulasi o`rinli

$$E = \frac{K\sqrt{P_э}}{r}\exp\left(-\frac{\alpha S}{\lambda^x}\right) mkB/m_{(\nu)}$$

bu yerda

P_e – nurlanish quvvatining samaradorligi $(P_I D_I)$Bm;

$$P_e = R_I D_I \qquad (2)$$

P_I – antenna chiqishidagi uzatish quvvati, Bm;

D_I – uzatish antennasining yo`nalishlik ish koeffitsienti;

λ - to`lqin uzunligi

α, k, x empirik koeffitsient;

R – antenna va qabul qilgich orasidagi masofa, M;

S – yutuqchi qatlam ekvivalentligi

$$S = r \cdot \frac{d - h_2}{h_1 - h_2}\left(1 + \frac{h_1 + h_2}{r^2}\right)^{0,5} \qquad (3)$$

h_1, h_2 – uzatuvchi va qabul qiluvchi antennaning balandligi.

d – yutuvchi qatlam balandligi.

SHahar uchun d – binolar balandligi.

α - kuchsizlanish doimiysi.

Radio va televidenie davlat loyihalash instituti tavsiya etgan Rubin formulasi

$$E = 89\sqrt{P_э \cdot h_2}\, h_1^{1,2} / r^{2,7},\ мкВ/м \qquad (4)$$

yoki dB dan 1 mkV/m ga nisbatan

$$E=39+10\lg P_e+24\lg h_1+10\lg h_2-54\lg r \qquad (5)$$

Okomura – Xata modeliga asosan (1500-2000) MGts diapazonda ishlovchi uyali aloqa baza antennasi balandligi h_I(30÷200 m), mobilь stantsiyasining balandligi h_2(1÷10m) masofa r=(1÷20km) bo`lgan holatlar uchun.

SHahar uchun Okamura Xata modeli susayish koeffitsienti L

$$L=48,5-13,82\lg h_1+35\lg f-(1,11\lg f-0,7)h_2+(44,9-6,55\lg h_1)\lg r,\ gB$$

$$E=(-9,304\cdot 10^{-4}f+13,207)\lg h_1-2,7310^{-1}f+53,67+$$

$$+\{1,783\cdot 10^{-1}f+5,137]\lg(h_1)-5,468\cdot 10^{-1}f-41,626\}\lg r \qquad (6)$$

Har bir xudud uchun o`zini koeffitsientlari o`rinlik.

Biznning fikrimizcha alternativ usul bazali antennadan tarqaluvchi radioto`lqin intensivligidan ham foydalansa bo`ladi. Bu metodda susayish koeffitsienti intensivlik analitik qiymati ichida bo`lib uni alohida o`zini hisoblashga o`rin qolmaydi.

Berilgan fazoviy burchak dΩ ichida tarqalayotgan radionur intensivligi muhit shaffof bo`lgan paytda intensivlik o`zgarmaydi.

Agar nur bo`yicha fazo nurni yutish yoki nurlanish muhiti bilan to`ldirsak nurlanish intensivligi o`zgaradi va bu o`zgarish differentsial tenglamasini ko`rib chiqamiz. Nur yo`nalishiga ko`ndalang yuza $d\sigma$ intensivlik I_ν, fazoviy burchak

dΩ, ν, ν+dν - chastota intervalidagi energiya $I_\nu d\sigma d\Omega d\nu dt$ bo`ladi. Muxit ds yo`nidagi yutilgan energiya

$$\alpha_\nu ds I_\nu d\sigma d\Omega d\nu dt \qquad (7)$$

ifoda bilan berilib bu yerda $\alpha_\nu(s)$ yutilish koeffitsienti.

Agar muxit energiyani nurlatish qobiliyatiga ega bo`lsa, uni dV hajmdagi dΩ fazoviy burchak yo`nalishida dt vaqtda nurlanish energiyasi

$$\varepsilon_\nu dV d\nu dt \qquad (8)$$

Uyali aloqa tizimida bu qo`shni radiostantsiya yoki tashqi shovqin yoki kosmik nurlanishi, magnit bo`ronlari oqibatida sodir bo`luvchi signallar bo`lishi mumkin. ε_ν bizning xolatda tashqi shovqun yoki "nurlanish" koeffitsienti ham desak bo`ladi.

Agar tsilindr elementini olib unga kiruvchi va chiquvchi energiyalar o`zgarishini farqini hisoblasak

$$dM=d\sigma ds \quad deb$$

$$(I_\nu+dI)d\sigma d\Omega d\nu dt=I_\nu d\sigma d\Omega d\nu dt - \alpha_\nu ds I_\nu d\sigma d\Omega dt$$

$$d\nu+E_\nu d\sigma ds d\Omega d\nu dt \qquad (9)$$

tegishli qisqartirishdan so`ng

$$\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu dI_\nu + E_\nu \qquad (10)$$

Bu tenglamani umumiy tan olingan ko`rinishi bo`lib fikrimizcha ε_ν ishorasi sharoitga qarab o`zgarishi ham mumkin.

Tenglamani xususiy holatlarini ko`rib chiqamiz. Agar stantsiyani Uyali aloqa tizimida tayanch-bazaviy stantsiya muntazam olti burchak markazida joylashgan bo`lib ular asalari uyasi kabi konfiguratsiyani tashkil etsa. mobil stantsiya odamlar qo`lida ko`chib yuradi. Orada ko`pincha retranslatsion stantsiya ham bo`lishi mumkin. Bu tizim esa FM va televideniya aloqa sistemasida ham bo`lishi mumkin. Bu aloqa II tur radioaloqa tizimi deyiladi Agar muhitda faqat yutilish bo`ladi, orada qo`shimcha nurlatuvchi yo`q desak ya'ni ($\alpha_\nu \neq 0$, $\varepsilon_\nu=0$) holat uchun(10) tenglamani quyidagicha yozamiz.

$$\frac{dI_\nu}{ds} = -\alpha_\nu I_\nu \qquad (11)$$

Bu tenglamani integrallash bilan

$$I_\nu(s)=I_\nu(0)e^{-\int\alpha\nu(s`)ds`} \qquad (12)$$

$I_\nu(0)$ nurlantiruvchi bazaviy antenna s=0 dagi intensivlik. Bu yerda o`lchovsiz

$$\int_0^s \alpha_\nu(s`)ds` \qquad (13)$$

ikki nuqta orasidagi optik masofa bo`lib xizmat qiladi. Birlik masofada intensivlik ye marotaba kamayadi.

Umumiy holatda ($\alpha_\nu \neq 0$, $\varepsilon_\nu \neq 0$ (10) tenglamani I_ν uchun yechimi

$$I_\nu(s) = I_\nu(0)e^{-\int_0^s d_\nu(s`)\,ds`} + \\ + \int_0^s \varepsilon_\nu(s`)e^{-\int_{s`}^s \alpha_\nu(s`)\,ds`} \qquad (14)$$

Bu (14) tenglama nurlanish energiyasini ko`chib o`tish tenglamasi deyiladi.

Umumiy holatda nurlanish intensivligi ikki qismdan iborat bo`ladi.

Birinchi qism bu antennadagi birlamchi nurlanish bo`lib s=0 dan boshlab intensivligini kamayishini ifodalaydi. Ikkinchi qism (0-s) yo`l davomida nurlangan tashqi faktorlarni ko`rsatadi. Sifatlik uyali aloqa bo`lishi uchun birinchi integral qiymati ikkinchi integralga nisbatan hech bo`lmaganda bir tartib katta bo`lishi shart. Aksincha aloqa sifatsiz yoki uzilib qolishi mumkin. Keltirilgan matematik model uyali aloqalar elektromagnit maydoni nurlanishini hisoblashda joylarning topologik sonli kartalari va atmosfera sharoiti, imoratlar zichligini e'tiborga olib hisoblanib yaxshi imkoniyatlarini ochadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Eroxin G.A., CHernsitev O.V., Kozirev N.D. Antenno-differentsi-ustroystva i rasprostroenie rodiovoln. M. Radio i svyazь. 1996.

2.Radoto`lqinlarning tarqalishi va antenna-fider qurilmalari. I q. Toshkent axborot texnologiya universiteti. T, 2009.

3.Sobolev V.V. Kurs teoreticheskoy astrofiziki M. Nauka. 1985.

FIZIKADAN AMALIY MASHGRULOTLARNI PEDAGOGIK DASTURIY VOSITALARI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISHG HAMDA ULARNI BAJARISH TEXNIKASI VA TEXNOLOGIYASI

I.M.Mirsultanov-Qo'qon DPI, o'qituvchi

Annotatsiya. Maqolada simulyatorlardan foydalanish jarayonida o`quvchilar dars mashg`rulotlari davomida olgan bilimlarini fizik jarayonlarga virtual tadbiq qiladilar. Ushbu izlanishlar jarayonida bilimlarini yanada chuqurlashtirish bilan bir qatorda nazariy va amaliy bilimlarining shakllanishiga bevosita hissa qorshish afzalliklari o`rganilgan.

Kalit sorzlar: «Physics Education Technology» (PhET), kompgryuter dasturi , simulyatorlar , Java dasturlash, "Open Sourse" , virtual modellar, Crocodile Clips kompaniyasi, Interactive physics dasturlari.

Аннотация. В статье в процессе использования тренажеров учащиеся виртуально применяют полученные на уроках знания к физическим процессам. В ходе этих исследований изучались преимущества непосредственного содействия формированию теоретических и практических знаний.

Ключевые слова: Технология обучения физике (PhET), компьютерное программное обеспечение, симуляторы, программирование на Java, открытый исходный код, виртуальные модели, Crocodile Clips, программное обеспечение для интерактивной физики.

Annotation: In the article, in the process of using simulators, students virtually apply the knowledge gained in the lessons to physical processes. These studies explored the benefits of directly contributing to the formation of theoretical and practical knowledge.

Keywords: Physical Education Technology (PhET), computer instructions, simulators, "Open Source" virtual model, Crocodile Clips company, and Interactive physics programs**.**

Fizik jarayonlarda real obektlarni simulyator yordamida virtual modellarini yaratish, laboratoriya jihozlari bilan bajarishga nisbatan qulay muqobil ekanligidadir. Virtual simulyatorlar esa haqiqiy asbob–uskuna va jihozlarsiz virtual holatda biror–bir fizikaviy jarayonni modellashtirish hamda virtual laboratoriya ishlarini ortkazishga imkoniyat yaratadi. Bu orz–orzidan nafaqat katta miqdorda mablagrlar tejalishiga olib keladi, balki ularga umuman ehtiyoj ham tugrdirmaydi. Simulyatorlarning qariyb hech qanday moliyaviy mablagrlar talab etmasligi mahlum tadqiqotlarni orquvchilar tomonidan yuzlab, kerak borlsa minglab marotaba qayta–qayta amalga oshirilishiga imkoniyat hosil qiladi. Komrgryuterda simulyatsiya qilishning yana bir qulayligiligi ulardan foydalanishda xavfsiz texnikasi qoidalarining mavjud emasligidadir. Bahzi tadqiqotlarni, masalan, yadro fizikasiga oid borlgan hodisalarni orrganish, amalga oshirish inson hayoti uchun xavf tugrdiradi. Bunday tadqiqot katta miqdorda moliyaviy xarajat talab etibgina qolmasdan, tadqiqotni olib boruvchilar uchun hayotiga xavf ham tugrdiradi.

Simulyatorlardan foydalanish jarayonida orquvchilar dars mashgrulotlari davomida olgan bilimlarini fizik jarayonlarga virtual tadbiq qiladilar. Ushbu izlanishlar jarayonida bilimlarini yanada chuqurlashtirish bilan bir qatorda nazariy va amaliybilimlarining shakllanishiga bevosita hissa qorshadilar. Bu orz orrnida orquvchilarni faqatgina “tinglovchi” vazifasida qolmasdan, bevosita orquv–izlanishishlari qatnashuvchilariga aylantiradi. Bu esa, orz navbatida, orquvchilarda orqish va izlanishlarga borlgan qiziqishlarini yanada ortishiga sabab borladi.

Bunday mashgrulotlarni tashkil etish uchun tahlim tizimida inqilobiy orzgarishga olib kelgan Crocodile Clirs komraniyasi tomonidan yaratilgan dasturiy tahminotlar va Interactive rhysics dasturlari haqida torxtalib ortamiz.

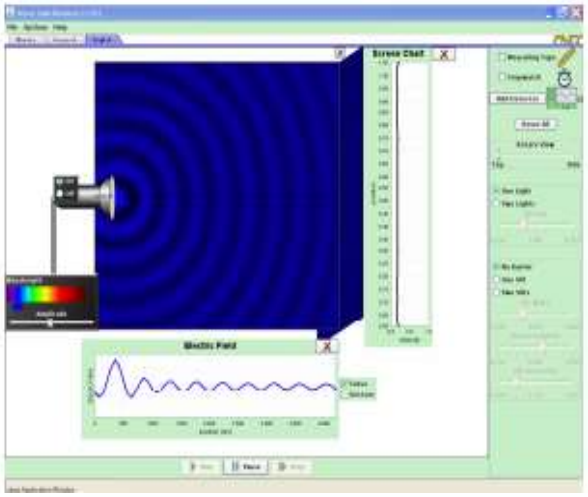
1. PHET dastur raketi. Fizika yornalishida 2001 yildagi Nobelgr mukofotiga sazavor borlgan. K.Viman tomonidan «rhysics Education Technology» (PhET) internet sayti yaratilgan. PhET saytida turli xil mavzularga doir komrgryuter modellari mavjud borlib, u Java dasturlash tilida yaratilgan. HET saytida taqdim etilayotgan ushbu modellar “Oren Sourse” borlib xohlagan

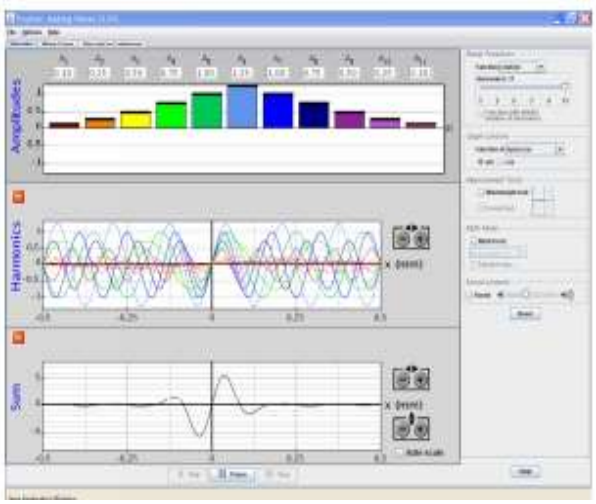
foydalanuvchi berul foydalanishi imkoniyatiga ega. PhET dagi virtual modellar soni 250 dan ortiq borlib ular fizika, matematika, kimyo fanlariga oid modellashtirish imkoniyatiga ega dasturlardan tashkil torgan.



1-rasm. PHET dasturining umumiy korrinishi.

Bu dastur davlat tahlim standartlariga va ixtisoslashgan maktablarda qorllanilayotgan orqv adabiyotlarga mos tushishi bilan muhim redagogik dasturiy vosita hisoblanadi[**Ошибка! Источник ссылки не найден.**].





2– rasm. PHET dasturining ichida mavjud modellar.

Fizika fanini orqitish jarayonida yuqorida keltirilgan dasturiy tahminotlardan foydalanish o`quvchilarning o`quv materilanini samarali orzlashtirishlarida orzining samarasini beradi.

Bizning fikrimizcha, komrgryuter modellarini orquv jarayonlarida qorllash tamoyillari quyidagilar:

1. Fizika fani tabiat hodisalarini orrganishda vaqtni kichik ulushlarida yoki uzoq vaqt davom etadigan jarayonlar kuzatishda komrgryuter dasturi tajribani ortkazish juda qulay hisoblanganligi uchun amalda mumkin borlmagan yoki amaliy tajribada bajarish borlmas darajada murakkab hodisalarning harakatini orrganish vaqtida qorllanilishi lozim.

2. Komrgryuter dasturi yordamida illyustratsiyasida orrganilayotgan hodisaning detallarini yigrishda yoki yechilayotgan masalaning mohiyatini ochib berishda yordam berishi kerak.

3. Bajarilgan ish natijasida orquvchilar modelgr yordamida fizik hodisalarni tavsiflovchi kattaliklarning ham sifat, ham miqdor bogrlanishlarini qiyosiy orrganib chiQishlari kerak.

4. Dasturiy vosita muhitida ishlash davomida orquvchilar torshiriqlarning turli murakkablikdagi vazifalari ustida ishlashdan iborat, chunki bu o‘quvchilarning o’z ustilarida mustaqil ishlashga imkon yaratadi.

Yuqorida ko’rsatilgan stimulyatorni fizika darslarida foydalanish shuni ko’rsatadiki, o’quvchilarga mustaqil holda o’rganishlari uchun kompyuter modellarini berilganda, o’quvchilarning o’zlashtirishlari past bo’lganligini ko’rsatdi. Shu maqsadda ishimizda kompyuter modellari uchun didaktik materiallar yaratildi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Turdiev N.SH, Asadov Yu.M, Akbarova C.N, Temirov D.SH. Umumiy o`rta ta’lim tizimida o’quvchilarning kompetensiyalarini shakllantirishga

yo'naltirilgan ta'lim texnologiyalari, T.N.Qori–Niyoziy nomidagi O'zbekiston pedagogika fanlari ilmiy–tadqiqot instituti, T.: 2015.

2. Tursunmetov K., Xamidov V.C., Sheraliev C. Ta'lim tizimida inqilobiy burilishga sabab bo'lgan "Crocodile physics" dastur haqida. "Fizika va fizik ta'limning zamonaviy muammolari" mavzusidagi respublika ilmiy anjumani, Samarqand: 2009.

3. Tursunmetov K.A., Xamidov V.C., Sheraliev C. "Mexanika va elektromagnit tebranish va to'lqinlar" bo'limidan virtual laboratoriya va namoyish ishlarini bajarish metodikaci. Toshkent: 2010.

4. To'raxonov F.B., Icaev X.I., Xamraev Q.Yo. Zamonaviy informatsion texnologiyalar asosida fan va ta'lim integratsiyasi. rec.ilm–amal.konf. Ma'ruzalar tezislari. Farg'ona: 2008.

5. To'raxonov F.B., Xamidov V.C. "Interaktive fhysics" dasturining imkoniyatlari haqida. Fizika va astronomiya muammolari o'qitish metodikasi. resrublika ilmiy va ilmiy–metodik konferensiya materialari to'plami, Toshkent: 2010.

6. To'raxonov F.B., Qurbonov M., Xamidov V.C. Maktabda fizikani o'qitishda stimulyatorlardan foydalanish. Jurnal. "Fizika, matematika va informatika", Toshkent: 2010

FIZIKA FANINI O'QITISHDA ILG'OR PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANIB O'QUVCHILARNING IJODIY QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH

M.Yulchiyeva- Furqat tumani kasb-hunar maktabi fizika fani o'qituvchisi

I.Raxmonova- Furqat tumani kasb-hunar maktabi fizika fani o'qituvchisi

Annotatsiya: Maqola o'quv jarayoni ishtirokchilarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish muammolariga bag'ishlangan. Fizikani o'qitish amaliyotida ularni hal qilishning mumkin bo'lgan usullari ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: fizika ijodkorlik,qobliyat, maktab fizika kursi, ilmiy tadqiqot

Abstract:. The article focuses on the problems of developing the creative abilities of the participants of the educational process, discusses possible ways to solve them in the practice of teaching physics.

Keywords. physics creativity, ability, school physics course research

Fizika, maktabda o‘rganiladigan fanlardan, odatda turli darajadagi maktab fanlari reytinggida qiyinchilik bo‘yicha birinchi o‘rinni egallaydi. Bundan tashqari, ko‘pgina o‘quvchilarning umumiy bilim ko‘nikmalari va qobilyatlari past darajada shu sababli fizika o‘qituvchisi oldida quyidagi muammolar turibdi. O‘quvchilarning fanga bo‘lgan bilim qiziqishini qanday qilib oshirish kerak, o‘quvchilarniing ilmiy bilimga bo‘lgan qiziqishi vaziyatga bog‘liq bo‘lmasligi va ularning kasbiy hayotining bir qismiga aylanishi uchun nima qilish kerak?

Bunday muammolarni tizimli hal qilish o‘quvchilarga “muvaffaqiyatli vaziyat” ni taqdim etish zarur bo‘lib, o‘quvchilarning muvaffaqiyatga erishishining mumkin bo‘lgan usullardan biri zamonaviy pedagogik texnologiyalarni joriy etish sharoitida o‘quvchilarning ijodiy qobilyatlarini rivojlantirishdir.

Ijodkorlik nima? Ushbu konseptsiyaning eng oddiy ta’rifi quyidagicha: ijodkorlik - bu moddiy yoki ideal xarakterdagi yangi mahsulotni yaratish jarayoni. Ijodkorlik - muammoni ko‘rish yoki topish, farazni ilgari surish uchun zarur bilimlarni safarbar qilish, uni nazariy va amaliy jihatdan sinab ko‘rish va natijada asl mahsulot, ilmiy kashfiyot, muammoni hal qilish qobilyatidir va boshqalar.

Ijodiy qobilyatlarni rivojlantirishga erishish bizga ko‘plab o‘quv muammolarni hal qilishga imkon beradi. O‘quv materialni kuchli va ongli ravishda o‘zlashtirishni ta’minlash; o‘quvchilarni ishlab chiqarish faoliyatida faol ishtirok etishga tayyorlash, bilimlarni mustaqil ravishda to‘ldirish qobilyati tanlagan kasbini ijodiy o‘zlashtira oladi. Fanga qiziqishni rivojlantiradi; o‘z o‘zini tarbiyalsh asoslarini o‘rgatadi, ma’lumotnoma va ilmiy adabiyotlar bilan ishlaydi; bilimlarning amaliy yo‘nalishini ko‘rsatadi.

Maktab o‘quvchilarining ijodiy qobilyatlarini rivojlantirish uchun shart sharoitlarni ta’minlash mumkin; o‘quv jarayonida usullardan foydalanish, faollik

va mustaqillik (bu muammoni hal qilishda muammoli ta'lim alohida rol o'ynaydi); tadqiqot elementlarini o'quv jarayoniga kiritish o'quvchilarning o'quv faoliyatining turli turlari; sinfda va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda ixtiro bilan tanishish; ijodiy xarakterdagi individual o'quv vazifalarini tashkil etish.

Ta'lim jarayoning bunday tashkil e'tilishi bilan o'quvchi ijodiy tamoyillarning rivojlanishiga hissa qo'shadigan turli tadbirlarga jalb qilinadi:

1. Tadqiqot faoliyati. Ilmiy - tadqiqot faoliyati deganda o'quvchilarning yechimi no'malum bo'lgan ijodiy, tadqiqot muammosini oldindan ko'rib chiqish bilan bo'gliq bo'lgan va asosiy bosqichlarning mavjudligini o'z ichiga olgan faoliyati tushuniladi: muammoni qo'yish, ushbu masalaga bag'ishlangan nazariyani o'rganish, tadqiqot usullarini tanlash va ularni amaliy o'zlashtirish, materialini to'plash, uni tahlil qilish va umumlashtirish, o'z xulosalarini aytish. Bunday faoliyatning natijasi ijodiy loyihalar bo'lishi mumkin. Insholar, ma'ruzalar va taqdimotlarni tayyorlash jarayonida talabalar qidiruv faoliyati orqali o'z- o'zini anglash imkoniyatiga ega bo'ladilar, turli manbalar bilan ishlashning xususiyatlari, tahlil qilish, o'z ishlarini yaratish, shu jumladan maqsad va vazifalarni belgilash qobilyatiga ega bo'ladilar.

2. Ijodiy topshiriqlarni yechish va tuzatish. Fizika darslarida ijodiy qobilyatlarni rivojlantirishda masalalar yechish muhim rol o'ynaydi. Shu bilan birga, vazifalar uchun ijodkorlik talab qilinadigan masalalar tanlab olinadi. Muammolarni bir necha usulda hal qilish, ulardan eng oqilonasini tanlash juda samarali. Ijodiy qobilyatlarni rivojlantirish uchun sifatli vazifalar tanlanadi.

3. "Folklor" faoloiyati. Badiy asarlardan parchalar ijodiy qobilyatlarni rivojlantirish vositasi sifatida xizmat qilishi mumkin. O'qituvchi adabiy parchani o'qiydi va quyidagi savollarga javob berishni taklif qiladi. Ko'rib chiqayotgan jismoniy hodisalarni aniqlash; parchada tasvirlangan hodisalarning o'ziga xos belgilari va yuzaga kelish shartlarini ko'rsatish va ularni tushuntirish. Sharoit o'zgarsa, hodisalar qanday davom etadi: parchani qayta ishlang yoki davom ettiring…

Vazifa turlaridan biri- bu obyekt yoki hodisa haqidagi asosiy jismoniy ma'lumotlarni "to'qish" kerak bo'lgan qisqa ertak yoki hikoya yozish. Ertak hikoyalar yozishda ijodiy tasavvurning rivojlanishi sodir bo'ladi. Topshiriqni olgach, o'quvchilar fizika bo'yicha ilgari to'plangan bilimlarni tahlil qiladilar va tizimlashtiradilar.

4. Dizayn faoliyati. Umumta'lim maktabi sharoitida turli to'garaklar va qiziqish to'garaklarining sinflarida loyihalash faoliyati ijodiy qobilyatlarni rivojlantirishning yana bir samarali usuli bo'lib, yosh shaxsni kelajak hayotiga tayyorlaydi. Shunday qilib, fizika- texnika to'garagi darslarida o'quvchilar nazariy jihatdan ishlab chiqish va o'quv jihozlarining yangi modellarini ishlab chiqarishda ishtirok etishlari mumkin. Bunday ish dizayn qobilyatlarini rivojlantiradi, o'z qo'llari bilan ishlash qobilyatini yaxshilaydi, eng maqul yechimni topish, to'siqlarni ijodiy yengib o'tish uchun sharoit yaratadi.

5. "San'at" faoliyati o'quvchilarning ijodiy qobilyatlarini rivojlantirish, bilimlarni mustaqil egallash, ularni notanish yoki nostandart vaziyatlarda ko'nikmasini qo'llashni shakllantirish fizika fanidan sinfdan tashqari ishlarga ham bog'liq. Bular fizika kuni yoki haftasida o'tkaziladigan tadbirlar: viktorina, QVZ, dramatizatsiya, turli o'yinlar. Bu yerda badiiy qobilyatlar to'liq namoyon bo'ladi, zukkolik, mantiqiy tafakkurni rivojlantiradi. Ijodiy faoliyat turlarini amaliyotda amalga oshirishda misol sifatida men maktab fizikasi kursi mavzusini o'rganishda amalga oshirganman. Ko'pchilik o'quvchilar tomonidan sevimli bo'lgan "suyuqlik va gazning unga tushirilgan jismga ta'sir kuchini ya'ni Arximed kuchi va jismlarning suyuqlikda suzish va suyuqlikda cho'kish shartlarini misol keltiraman. O'quvchilarni qiziqtirish va fizika qonunlari hamma joyda, hatto reklama olamida ham amal qilishini ko'rsatish uchun men "MilkWay" sutga cho'kmasligi haqida reklama roligini ko'rishini tavsiya qilaman, chunki u butunlay sutdan iborat.

Biz quyidagi muammoni ilgari surdik: " MilkWay" shokoladini qanday qilib "cho'ktirish" kerak; Televizion reklama va televidenie shiori to'g'rimi: "Haqiqiy shokolad sutga cho'kmaydi".

O‘quvchilarga o‘z faoliyati uchun taxminiy rejalar berilishi mumkin:

1. MilkWay television reklamasini tomosha qilish;
2. Kerakli tajribalarni o‘tkazish; 3. Tajriba natijalarini hujjatlashtirish;
4. Xulosa chiqarish.

Bunday ish o‘quvchilarga shablon bo‘yicha emas, balki mustaqil ravishda erkin, cheksiz harakat qilish va tadqiqot olib borish imkonini beradi. Ushbu tadqiqot ko‘p darajali bo‘lishi mumkin, ya’ni ijodiy jarayonni shaxsiylashtirish. Masalan, biz tadqiqotchi o‘quvchiga sut bilan emas balki har xil turdagi suyqliklar, shuningdek, turli konsentratsiyali sut bilan tajriba o‘tkazishni taklif qilishimiz mumkin. Agar o‘rganilyotgan jism botgan suyqliklarning zichligi ma’lum bo‘lsa, “Milk Way” zichligini hisoblang. O‘quvchilarning individual tadqiqotlari natijalarini yosh tadqiqotchilar klublari yig‘ilishlarida hisob kitoblarni bayon qilib hisobotlarni topshirishi mumkin bo‘ladi.

Eng oddiy tadqiqotlar, tajribalar va kuztishlar o‘z-o‘zidan maqsad emas, ular fizik qonunlarni chuqurroq tahlil qilish, fizik hodisa va jarayonlarning mohiyatini tushunish imkonini beradi. Bunday ijodiy topshiriqlar fizika kursini sifatli o‘zlashtirishga, nazariy bilimlarni amaliyotda qo‘llash ko‘nikmasini shakillantirishga qaratilgan. Innovatsion ta’lim o‘quvchidan ta’lim jarayonining emas, balki subyekti bo‘lishini, o‘zini qiziqtirgan har qanday savolini bera olishini va unga mustaqil javob topa olishini talab qiladi. Bunday sharoitda o‘qituvchi o‘quvchining ehtiyojlari, qiziqishlari, tayyorgarlik darajasi, individual xususiyatlarini bilgan holda, har qanday oddiy savoldan ijodiy vazifalarni qurishda foydalanishga harakat qilshi kerak. Uni hal qilish jarayonida har bir o‘quvchining iste’dodi va qobilyatini kashf qilasiz.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Raxmatov I.I. Raxmatova H, Haydarova M. O‘rta maktabda fizika darslarini o‘qitishda ekologik tarbiya berishning o‘ziga xos xususiyatlari “Fizikaning hozirgi zamon ta’limidagi o‘rni”. Respublika ilmiy amaliy anjuman materiallari.Samarqand. 2019. 13-14 dekabr.-B.124-126.

2. Рахматова Х. ,Хайдарова М. Экологическое образование и воспитание на уроках физики в средней школе. International scientific conference «Global science and innovations 2019: Central Asia». Nur-Sultan. Kazakhstan. December 10-12th 2019. pp.72-741

3. Рахматов И.И., Каххоров С.К.,Мухаммедов Ш.М. Особенности построения образовательного процесса на основе модульных технологий обучения в Узбекистане. Вестник науки и образования №18 (96) Москва 2020 год часть 2, стр 33-37

4. Рахматов И.И., Исмоилова И. Fizika ta’lim yo’nalishida mustaqil ishlarni kredit-modul tizimida tashkil etish. Iqtidorli talabalar magistrantlar tayanch doktorantlar va doktorantlarning “Tafakkur va talqin” mavzusida respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjuman to‘plami.Buxoro-2021.B.48-54

5. Raxmatov I.I. Raxmatov Sh.I. Fizika darslarida elektron lug‘atlardan foydalanish metodikasi. “Fizikaning hozirgi zamon ta’limidagi o‘rni”. Respublika ilmiy amaliy anjuman materiallari. Samarqand. 2019.13-14 dekabr. -B.28-29

6. Рахматов И.И. Касб-ҳунар коллежларида физика фанини ўқитишда электрон қўлланмалардан фойдаланишнинг педагогик асослари. Таълим жараёнида инновацион ғоялар ва технологияларни жорий қилиш замонавий таълимнинг бош стратегияси. Республика илмий-ўқув анжумани материаллари тўплами. Бухоро.2018.-Б.157-159

XALQARO BAHOLASH DASTURLARIDA MUVAFFAQIYATLI ISHTIROK ETISH, BEVOSITA TA’LIM SIFATINI OSHIRISH GAROVIDIR.

D.J.Meliqo’ziyev-Qo‘qon DPI,
fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya: Maqolada xalqaro baholash dasturlarida muvaffaqiyatli ishtirok etish, bevosita ta’lim sifatini oshirish bilan bog’liqligi, unda ishtirok etish, nafaqat O’zbekiston, balki jahon hamjamiyatida o’quvchilarning o’quv dasturlarini

yodda saqlab qolganligini baholashdan ularning kompetensiyalarini baholash, pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalarida o'qitish metodikasi va dasturlarini PISA xalqaro baholash dasturi talablariga moslashtirish, PISA xalqaro baholash dasturi bo'yicha davlat ilmiy-texnik dasturlari, xalqaro ilmiy tashkilotlar grantlari tanlovlari, xo'jalik shartnomalari asosida samarali ilmiy faoliyatni tashkil etish to'g'risida to'xtalgan.

Kalit so'zlar: globallashuv, jarayon, xalqaro baxolash, ta'lim sifati, dastur, grant, ilmiy tashkilot, ilmiy faoliyat, isloxot.

Globallashuv jarayonlari tobora chuqurlashib borayotgan transformasion davrda jahondagi ta'lim tizimi ijtimoiy jarayonlardan kelib chiqqan holda shiddat bilan rivojlanishni taqozo etmoqda. Ta'lim orqali esa jamiyatda kelajakdagi vazifalarni bajarishga qodir bo'lgan yangi avlod shakllantiriladi. Dunyoda ta'lim sifati, saviyasi va darajasini aniqlab beruvchi "PISA"1 (O'quvchilarning ta'limdagi yutuqlarini baholash xalqaro dasturi), PIRLS2 (Matnni o'qish va tushunish darajasini aniqlovchi xalqaro tadqiqot), TIMSS3 (Maktabda matematika va aniq fanlar sifatini tadqiq qiluvchi xalqaro monitoring) kabi qator xalqaro dasturlar mavjud bo'lib, ular rivojlangan davlatlardagi ta'lim sifatini yanada oshirishdagi asosiy mezon sifatida keng ko'llanilib kelinmoqda.

Umumta'lim maktab o'quvchilarining tabiiy-ilmiy savodxonligini rivojlantirishda PISA xalqaro baholash dasturida qo'llanilgan topshiriqlarga o'xshash topshiriqlardan keng foydalanilmoqda. Topshiriqlar jamiyat, atrof-muhit, tabiat hodisalari, texnika va texnologiya, insoniyat taraqqiyoti, salomatligi, global va kundalik hayot, zamonaviy fanlarga oid vaziyatlar, holatlar, ma'lumotlar va muammolarga bog'lagan holda ishlab chiqiladi. Pedagogikaga oid so'nggi ilmiy-tadqiqot ishlari shundan dalolat beradiki, xalqaro baholash dasturlarining qamrovi kengayishi o'quv jarayonida foydalaniladigan topshiriqlarga e'tiborni kuchaytirgan. PISA xalqaro baholash dasturida qo'llanilgan topshiriqlarga o'xshash topshiriqlarni o'quv jarayoniga keng tatbiq qilish va shu orqali o'quvchilar tabiiy-ilmiy savodxonliklarini shakllantirish baholash dasturida

ishtirok etayotgan davlatlarning ta'lim strategiyalaridan biri hisoblanib, topshiriqlar yuzasidan bir qancha ilmiy tadqiqotlar o'tkazilmoqda.

Umumta'lim maktabi o'quvchilarda butun hayoti davomida turli hayotiy vaziyat, muammo va holatlar uchun yechim topish ko'nikmasi shakllanib boradi va bu orqali ularda ijtimoiy tajribalar ortib boradi. O'quvchilarda tabiat hodisalarini kuzatish orqali va bu orqali tafakkur qilishi orqali tabiiy-ilmiy savodxonlik asoslari shakllanib boradi. O'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirishda maktab ta'limi, mustaqil ta'lim, oila muhiti, atrof-muhit, maktabdan tashqari ta'lim muhiti katta ahamiyatga ega. O'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlini rivojlantirish ularni kasbiy faoliyatga muvaffaqiyatli tayyorgarlik ko'rishining ajralmas qismidir.

PISA xalqaro baholash dasturi kontseptsiyasiga muvofiq o'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonliklarni rivojlantirish milliy ta'lim tizimining o'quv-me'yoriy hujjatlarida o'z aksini topadi. Ma'lumki o'quv-me'yoriy hujjatlarda egallanishi lozim bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalar kompetentsiya shaklida berilmoqda. O'quvchilarda atrof-olamni o'rganishga ishonch tuyg'ularini hosil qilish, tabiatdagi jarayon va hodisalarni kuzatish, tahlil qilish, tabiat hodisalarini o'rganishda asboblar, vosita, uslublardan to'g'ri foydalana olish, atamalar, tushunchalar, qonuniyatlar, kattaliklarni matematik formulalar bilan ifodalay olish, fan sohasida erishilayotgan yutuqlar, ularning amaliyotga tatbiq qilish orqali o'quvchilarning ilmiy dunyoqarashlarini rivojlantirish, kelajakda insoniyatni fan va texnologiyalar yutuqlaridan to'g'ri foydalanishda fan va texnika ijodkorlariga hurmat bilan qarash, ma'naviy va madaniy merosni avaylab asrash, ularda umumbashariy madaniyat elementlarini tarbiyalashdan iborat.

O'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlantirish o'quv jarayonida o'qituvchining yo'naltiruvchi va qo'llab-quvvatlovchi vazifasini bajarishni taqozo etadi. O'quv jarayonida o'quvchilarda tabiiy-ilmiy savodxonlikni rivojlanishi quyidagi talablarni bajarishni nazarda tutadi:

- o'quvchilarning kognitiv faolligi va mustaqilligini ta'minlashni;
- o'qishga sog'lom, kuchli hamda ta'sirchan motivatsiyasini shakllantirish;

- o‘zini mustaqil va o‘zini o‘zi boshqaruvchi sub’ekt sifatida his etishi;
- erkin so‘zlashi va faol ishtirok etishini qo‘llab-quvvatlash.

PISA xalqaro baholash dasturi asosida o‘quvchilar tabiiy-ilmiy savodxonliklarini shakllantirishda o‘quvchilarning o‘z o‘quv faoliyatini tahlil qilib borishni, muhim hayotiy muammolarni hal etish amaliyotini o‘rganishi, o‘z faoliyati natijalari va imkoniyatlari darajasini obyektiv baholashni, refleksiv tafakkurni rivojlantirishi muhim ahamiyatga ega.

PISA baholash dasturida qo‘llanilgan topshiriqlar ko‘plab ilmiy-pedagogik tadqiqotlarning obyekti bo‘lib kelmoqda. PISA xalqaro baholash dasturi topshiriqlaridan foydalanish o’quv-me’yoriy hujjatlar bilan belgilanib qo’yilmoqda[8]. Bundan tashqari, ta’lim standartlari, o‘quv rejasi va dasturlarning mazmuniga bevosita dastur topshiriqlarining murakkablik darajasidagi topshiriqlarning bajarilishi zaruriy bilim, ko‘nikma, malaka va kompetentsiyalar shaklida belgilandi.

O‘quv mashg‘ulotlarining samarali tashkil etilishi topshiriqlarning o‘quv maqsadlariga mos ravishda tanlanishi, didaktik jihatdan asoslanishi va ta’lim maqsadlariga yo‘naltiruvchi didaktik vosita sifatida tanlashi o‘qituvchining professional yondashuviga bog‘liq bo‘ladi. Topshiriqlar davlat ta’lim standartida ko‘rsatilgan fanga oid va tabiiy-ilmiy savodxonliklarning shakllanishi va rivojlanishiga xizmat qiluvchi didaktik vosita vazifasini bajaradi. O‘qituvchi topshiriqlar orqali o‘quv jarayonini moslanuvchanligi va to‘liqligiga erishishi lozim.

O‘quv jarayonida foydalanadigan topshiriqlar o‘quv va nazorat topshiriqlariga bo‘linadi[9]. O‘quv topshiriqlari yangi mavzuni mustaqil yoki sinfda o‘rganish maqsadida tuziladi. O‘quvchilar o‘quv topshiriqlarini o‘zaro almashishlari va taqqoslashlari, topshiriqning yechish usullarini muhokama qilishlari va yechimlarini taqqoslashlari mumkin bo‘ladi. O‘quv topshiriqlari

[8] Kulgemeyer C. PISA tasks in comparison. Structural analysis of the natural science items from the PISA runs 2000 to 2006 // Books on Demand GmbH, 2009. – p. 3.
[9] Lethiger H. Learning and performance tasks in competence-oriented teaching // https://www.budrich-journals.de/index.php/ HiBiFo/article/ view File/10123/8722.-p.12-24

oldindan ko‘rsatilgan usullarni o‘quvchining mustaqil qo‘llash ko‘nikmasini shakllantirish uchun qo‘llaniladi. O‘quv darsliklarida o‘quv topshiriqlari murakkablik darajasiga qarab belgilab qo‘yilgan. Yuqori murakkablik darajasidagi topshiriqlarning bajarilishi o‘quvchining mazkur mavzu bo‘yicha yaxshi o‘zlashtirganligini belgilaydi. Nazorat topshiriqlari orqali o‘quvchining individual savodxonligi baholanadi. Nazorat topshiriqlari ko‘p hollarda bir qancha o‘quv topshiriqlarining birlashmasidan iborat bo‘lib, ma’lum vaqtda o‘tilgan mavzularga oid bir qancha topshiriqlarni o‘z ichiga oladi. Mazkur topshiriqlarda mavzulararo topshiriqlar kamdan-kam uchraydi va asosan mavzularga oid topshiriqlardan iborat bo‘ladi. O‘quvchilar ko‘p holatda bunday topshiriqlarni chorak yakunlari yoki sinfdan sinfga ko‘chish imtihonlarida yechishadi.

PISA halqaro baholash dasturi ishtirok etish hamda unda yuqori natijalarga erishish huquqiy-me’yoriy hujjatlarda belgilab qo’yildi. O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 aprelda “O’zbekiston Respublikasi Xalq ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to’g’risida”gi Farmoni qabul qilindi. Farmon orqali O’zbekiston Respublikasining 2030 yilga kelib PISA xalqaro baholash dasturi reytingi bo’yicha jahonning birinchi 30 ta ilg’or mamlakati qatoriga kirishiga erishish vazifasi belgilab qo’yilgan. Ushbu Farmon bilan tasdiqlangan konsepsiyada bajarilishi lozim bo’lgan asosiy vazifalar belgilab qo’yilgan. Konsepsiyada xalq ta’limi tizimidagi ba’zi muammoli holatlar ham o’z ifodasini topgan. Xususan, “pedagogika va metodika fanlariga oid darsliklarning mazmunan eskirib qolganligi”, “pedagoglarning metodik ta’minoti” qoniqarli emasligi, «darsliklarni yaratish tizimida xilmaxillikning yo’qligi, ularni yaratish va nashr qilishni monopollashtirishga” omil bo’lib qolayotganligi, “ularning mazmuni, metodikasi va nashr sifatiga salbiy Jamiyat va innovasiyalar – Obщestvo i innovasii – Society and innovations Issue – 3 № 4 (2022) / ISSN 2181-1415 180 ta’sir” etishi keltirilgan. O’z navbatida “davlat ta’lim standartlari kompetensiyaviy yondashuvga asoslanganligiga qaramasdan, o’qitish va baholash metodlari, shuningdek, darsliklar, boshqa o’quv materiallarini asosan axborotni yodlash va

bayon qilishga qaratilgan bo'lib, tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish ko'nikmalari va boshqa malakalarni rivojlantirishga to'sqinlik qilmoqda", "foydalanilayotgan darsliklar sifatini oshirish, xorijiy o'quv qo'llanmalarini qo'shimcha va muqobil o'quv materiallari sifatida qo'llash amaliyotini yo'lga qo'yish talab etilmoqda" deb bayon etilgan.

Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligiga

-pedagog kadrlar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalarida o'qitish metodikasi va dasturlarini PISA xalqaro baholash dasturi talablariga moslashtirish;

-xalqaro tadqiqotlar yo'nalishdagi fanlar bo'yicha mutaxassislar tayyorlovchi oliy ta'lim muassasalari, malaka oshirish va qayta tayyorlash markazlarining o'quv dasturlariga xalqaro tadqiqotlar natijalariga asoslangan holda o'zgartirish va qo'shimchalar kiritib borish;

-bitiruvchi talabalarni umumiy o'rta ta'lim muassasalariga ishga kelishda PISA xalqaro baholash dasturiga tayyor holda kelishlarini ta'minlash;

-ilg'or xorijiy davlatlar tajribasini joriy etish bo'yicha PISA xalqaro baholash dasturi yo'nalishidagi fanlar o'qituvchilari uchun qisqa muddatli malaka oshirish kurslarini tashkil etish;

-pedagog kadrlarni qayta tayyorlash va ularning malakasini oshirish tarmoq markazlarining o'quv jarayonlariga yuqori malakali xorijiy olimlar, o'qituvchi va mutaxassislarni jalb qilish bo'yicha chora-tadbirlarni amalga oshirish;

-tegishli vazirlik va idoralar hamda ilmiy tadqiqot institutlari bilan hamkorlikda PISA va TALIS xalqaro dasturlari bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlarini olib borish;

-umumiy o'rta ta'lim muassasalaridagi iqtidorli pedagog kadrlarni PISA xalqaro baholash dasturi bo'yicha ilmiy tadqiqotlarga jalb qilish;

-PISA xalqaro baholash dasturi bo'yicha davlat ilmiy-texnik dasturlari, xalqaro ilmiy tashkilotlar grantlari tanlovlari, xo'jalik shartnomalari asosida samarali ilmiy faoliyatni tashkil etish vazifalari yuklatiladi.

O'zbekistonda xalqaro PISA baholash dasturiga tayyorgarlik ko'rish va maktablardagi ta'lim sifatini yaxshilash uchun bugungi kunda Finlyandiya

tajribasini o’rganmoqda. Sababi Finlyandiya keyingi yillarda ta’lim buyicha xalkaro musobakalarda yukori natijalarni kayd etib kelmokda.

Professional ta’lim muassasalarining boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va ularning uzluksiz malakasini oshirish jarayonini tashkil etishda, avvalo, o’quv-uslubiy bazani butunlay qayta ko’rib chiqish va zamonaviy talablarga javob beradigan rahbar va pedagog kadrlarni malakasini oshirish va kasbiy faoliyatini monitoring qilish platformasini yaratish va joriy etish bo’yicha keng miqyosdagi ishlarni doimiy amalga oshirib borish lozim. Shuningdek, professional ta’lim muassasalarining boshqaruv hamda pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish jarayonida ularning muammolarni tizimli hal etish, personalni boshqarish, qarorlar qabul qilish va Soft skills kompetensiyalarini rivojlantirish shuningdek, natijaga yo’naltirilgan o’quv jarayonlarini, ta’lim xizmatlari marketingi va mehnat bozori, dual ta’lim prinsiplarini va simulyasion o’qitishni tashkil etish bo’yicha bilimlarni oshirish va rivojlantirish asosiy vazifalardan biri hisoblanadi.

Xulosa qilib aytganda, xalqaro baholash dasturlarida muvaffaqiyatli ishtirok etish, bevosita ta’lim sifatini oshirish bilan bog’liqdir. Unda ishtirok etish, nafaqat O’zbekiston, balki jahon hamjamiyatida o’quvchilarning o’quv dasturlarini yodda saqlab qolganligini baholashdan ularning kompetensiyalarini baholash, ya’ni maktabda egallagan bilimlarini real hayotiy vaziyatlarda qo’llay olishi, ijodiy va mantiqiy fikrlash ko’nikmalarini rivojlantirish va uni baholashga o’tishda muhim vosita bo’lib hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1.O’zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 29 apreldagi «O’zbekiston Respublikasi Xalk ta’limi tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to’risida»gi PF-5712-sonli Farmoni // Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi, 29.04.2019 y., 06/19/5712/3034-son

2. O'zbekiston Respublika Prezidentining "Professional ta'lim tizimini yanada takomillashtirishga doir qo'shimcha chora tadbirlar to'g'risida"gi PF-5812-son Farmoni

3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Maxkamasining 08.12.2018 dagi 997-son "Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot Tashkiloti tomonidan o'tkaziladigan PISA va TALIS xalqaro tadqiqotlarida ishtirok etishi to'g'risida"gi qarori Qonun hujjatlari ma'lumotlari milliy bazasi, 08.12.2019 y., https://lex.uz/docs/4097073

4. Xalq ta'limi tizimida ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarga tayyorgarlik ko'rish va tashkil etish mavzusida qo'llanma // Namangan viloyat Xalq ta'limi boshqarmasi, Ta'lim sifati monitoringi bo'limi, 2019, B.30

5. Bildungsmonitoring Schweiz: Für das Leben gerüstet? Die Grundkompetenzen der Jugendlichen-Nationaler Bericht der Erhebung // „PISA" 2000.-182 pages.

6. Elley W. The IEA study of reading literacy : reading and instruction in thirty-two school systems// Oxford : Pergamon Press-1994, p. 165.

7. Lehmann P. Aspekte der Lernausgangslage und der Lernentwicklung//

8.https://bildungsserver.hamburg.de/contentblob/2815702/3b66049d4257501a0d44dce9b7ca449c/data/pdf-schulleistungstest-lau-5.pdf;jsessionid =62E8A57800CF6E578B53EF2 92C54AB46.liveWorker2, 1999.- 76 pages.

9. PISA2009// https://www.oecd.org/"PISA"/"PISA"products/46619755.pdf, 2009.- p. 3-9.

10. Reiss K., Weis M., Klieme E., Köller O. „PISA" 2018 Grundbildung im internationalen Vergleich// Waxmann Verlag 2019, p. 267.

11. Sacher W. Jenseits von PISA//Auer Verlag Schule und Unterricht-2005, p.110.

12. https://uza.uz/oz/education/maktablar-reytingi-ta-lillarda-30-08-2019

QATTIQ JISMLARNING MEXANIK XOSSALARINI O‘RGANISH

N.S.Bozorov -Qo‘qon DPI, f-m. f.n. dotsent

X.M.Azizova -Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishi 4 bosqich talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada materiallarning mexanik xususiyatlari nimadan iboratligi, vaqt o'tishi va mexanik ishlov berish jarayonida materialning xususiyatlari qanday o'zgarishi ko'rib chiqiladi.

Аннотация: В данной работе рассматривается что такое механическое свойства материалов, основные процессы протекающие в ней с течение времени и во время механической обработки, как изменяется свойства материал.

Annotation: This paper discusses what the mechanical properties of materials are, the main processes occurring in it over time and during mechanical processing, how the properties of the material change.

Kalit so`zlar: deformatsiya, chidamliligi, Elastiklik moduli (Yang moduli), Plastik deformatsiya, Material zichligi, Material mustahkamligi, Tolalar bilan armirovka qilingan metallar.

Ключевые слова: деформация, восстановление, модуль упругости (модуль Юнга), пластическая деформация, плотность материала, прочность материала, волокнистые металлы.

Key words: deformation, recovery, modulus of elasticity (Young's modulus), plastic deformation, material density, material strength, fiber reinforced metals.

Har bir material o'ziga xos xossa va xususiyatlar to'plamiga ega. Materialning mexanik xossalari uning strukturani buzmasdan tashqi kuchlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatini ifodalaydi. Materialga ta'sir qilish deformatsiyani keltirib chiqaradi, shundan so'ng material o'zining dastlabki holatiga qaytishi (qaytariladigan - elastik deformatsiya) yoki deformatsiyalangan holatda qolishi (qoldiq yoki plastik deformatsiya) [1]. Plastik deformatsiya, kuchlanish

kuchaymasdan asta-sekin o'sib boradi, materialning suyuqligini tavsiflaydi. Materialning kuchlanishni o'z-o'zidan kamaytirish xususiyati, agar dastlabki kuchlanish qattiq bog'lanishlar bilan mustahkamlangan bo'lsa va o'zgarishsiz qolsa, gevÿeme deb ataladi. Shuningdek, materiallar elastiklik moduli (Yang moduli) kabi xususiyatga ega, bu materialning qattiqligi o'lchovini tavsiflaydi (shakl va o'lchamdagi o'zgarishlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyati). Elastiklik moduli atomlar va molekulalar orasidagi kimyoviy bog'lanish energiyasiga bog'liq (energiya qancha ko'p bo'lsa, elastiklik moduli shunchalik katta bo'ladi) [2]. Agar material sezilarli ta'sirga duchor bo'lsa, uning shakli va o'lchamlari hech qanday zararsiz (buzilmasdan) o'zgaradi va yuk olib tashlangandan keyin bu parametrlar o'zgarmas bo'lsa, bu xususiyat plastiklik deb ataladi. Qarama-qarshi xususiyat - materialning mo'rtligi plastik deformatsiyalar belgilarisiz yo'q qilinadi, ayniqsa zarba yuklanishi va past haroratlar ostida aniq namoyon bo'ladi. Materiallarning asosiy xususiyatlaridan biri kuch deb hisoblanishi mumkin - bu ta'sirlar yoki boshqa omillar (siqilish, kuchlanish, egilish, kesish, zarba va boshqalar) ta'sirida yuzaga keladigan deformatsiyalarga qarshi turish qobiliyatidir.

Materialga ta'sir qilganda, buzilishga olib kelishi mumkin bo'lgan kuchlanish paydo bo'ladi, bunday kuchlanish maksimal yoki mustahkamlikchegarasi deb ataladi. Materiallarda chuzilish va bukilish mustahkamligi siqilish mustahkamligi-ga qaraganda ancha past bo'ladi, yog'och, po'lat va polimer materiallar bundan mustasno. Materialning bu xususiyatlari bizga qaysi muhitda va qanday sharoitlarda foydalanish mumkin bo'lgan uzuqumrlik haqida fikr beradi. Masalan, zarba kuchi indeksi materialning zarba yuklariga chidamliligi haqida fikr beradi. Keyinchalik qattiqlik indeksi keladi, bu materialning qattiqroq materialning tashqi ta'siriga qarshilik ko'rsatish qobiliyatidir [3]. Materialning qattiqligini bir necha usullar bilan aniqlash mumkin . Turli usullar bilan olingan ko'rsatkichlarni taqqoslash mumkin emas, chunki mustahkamlik har doim ham uning qattiqligini ko'rsatmaydi [8]. Muayyan materiallar uchun qattiqlik va kuch yoki qattiqlik

o'rtasida bog'liqlik mavjud. Materialning tashqi ta'sirlarga qarshilik ko'rsatish qobiliyatiga mustahkamlik deyiladi.

Material zichligi va mustahkamligi materialning samaradorligini belgilaydi. Alohida guruhga quyidagilar kiradi:

- zarba kuchi (zarba yoki dinamik kuch),
- qattiqlik,
- sirt yeyilishi yeyilishga qarshilik.

Ta'sirga chidamlilik va yeyilmslik bardoshli kombinatsiya materialning yeyilishga qarshiligi sifatida yana bir ko'rsatkichni keltirib chiqaradi. Ushbu ko'rsatkichning qiymatini ortiqcha baholash qiyin, bu materialning chegaralanish holati boshlanishidan oldin atrof-muhit omillarining ta'siriga qanchalik qarshilik ko'rsatishini ko'rsatadi, bu ayniqsa qishloq xo'jaligida to'g'ri keladi, chunki ko'pchilik mashinalar va agregatlar eskirishi tufayli ishchi yuzalar ishdan chiqadi. [4]. Materiallar juda ko'p xususiyatlarga ega, ularning har biri materialga ma'lum fazilatlarni namoyish qilish imkonini beradi va ularning kombinatsiyasi ularni noyob qiladi, bir xil materialdan turli xil harorat sharoitida foydalanganda u o'z xususiyatlarini o'zgartirishi mumkin, shuning uchun har qanday ehtiyojlar uchun material tanlashda , siz yakuniy mahsulotning xususiyatlarini optimallashtirish uchun qaysi muhitda qanday intensivlikda qanday haroratda ishlatilishini bilishingiz kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. A.Teshaboyev, S.Zaynobiddinov, Sh. Ermatov. „Qattiq jism fizikasi”. Toshkent. Moliya nashriyoti 2001-yil.

2. Семешин, А.Л. Электролизно-водные генераторы в ремонтном производстве для пайки деталей: учебное пособие [Текст] / А.Л. Семешин, В.В. Гончаренко. – Орел: Изд-во ОрелГАУ, 2013. – с. 268.

3. Гончаренко, В.В. Восстановление и упрочнение рабочих органов плуга [Текст]/ В.В. Гончаренко, А.А. Мошкин // Сельский механизатор. – 2006, №2,

4. Гончаренко, В.В. Восстановление и упрочнение режущей кромки лемеха

пайкой металлокерамических пластин [Текст] / В.В. Гончаренко, А.В. Ферябков, Ю.А. Кузнецов, М.Г. Дегтярев // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006, №11, с.21-22.

5. Гончаренко, В.В. Исследования прочности паяных соединений с использованием водородно-кислородного пламени [Текст] / В.В. Гончаренко, Ю.А.Кузнецов, М.Г. Дегтярев, А.В. Ферябков // Механизация и электрификация сельского хозяйства. – 2006, №12, с.27-29.

6. Ферябков, А.В. Теоретическая оценка прочности паяных соединений, полученных при использовании водородно-кислородной смеси [Текст] / А.В. Ферябков, Ю.А. Кузнецов, М.Г. Дегтярев, В.В. Гончаренко // Упрочняющие технологии и покрытия. – 2007, №2, с.39-43.

7. Гончаренко, В.В. Восстановление и упрочнение лемехов плугов [Текст] / В.В. Гончаренко, Ю.А. Кузнецов // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. Научный журнал. – Москва: Изд. РГАЗУ, 2007, №2 (7) – 135с.,

8. Кузнецов, Ю.А. Технологии высокоскоростного напыления [Текст] / Ю.А. Кузнецов, В.В. Гончаренко // Техника и оборудование для села. №8 (194).– 2013. – С. 40-45.

9. Кузнецов, Ю.А. Анализ оборудования для холодного газодинамического напыления [Текст] / Ю.А. Кузнецов, В.В. Гончаренко, К.В. Кулаков // Техника и оборудование для села. №11 (197).– 2013. – С. 40-44.

ANIQ FANLARNI O'QITISH METODIKASI MUOMMO VA YECHIMLARI

A.A.Sharifboyev-Qo'qon DPI, aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (fizika va astranomiya)1 kurs magistranti.

Annotatsiya: Ushbu maqolada "Fizika va astranomiya o'qitish metodikasidagi muommo va yechimlarini hal qilishdagi zamonaviy pedagogic texnologiyalaridan qanday foydalanish haqida ma'lumotlar keltirib o'tilgan.

Аннотация: В этой статье. «Дана информация о том, как использовать современные педагогические технологии в решении задач и решений в методике обучения физике и астрономии.

Abstract: In this article. "Information on how to use modern pedagogical technologies in solving problems and solutions in the methodology of teaching physics and astronomy is given.

Kalit so'zlar: Pedagogik texnologiyalar, lokal(modul) daraja, novator, inovatsiya, interfaol metodlar.

Ключевые слова: Педагогические технологии, локальный (модульный) уровень, новатор, инновация, интерактивные методы.

Keywords: Pedagogical technologies, local (modular) level, innovator, innovation, interactive methods

Hozirgi zamon ta'lim-tarbiya jarayoniga pedagogik texnologiyalarni muvaffaqiyatli ravishda tadbiq etish har bir fan o'qituvchisining maxsus bilim va ko'nikmalarga hamda pedagogik amaliyotda zarur bo'ladigan metodik tayyorgarlikka ega bo'lishini taqozo etadi. Pedagogik texnologiya atamasining o'ziga ham shu soha bo'yicha izlanishlar olib borgan har bir olim o'z nuqtai nazaridan kelib chiqqan holda ta'rif bergan. Masalan: "Pedagogik texnologiya psixologik va pedagogik o'gitlar yig'indisi bo'lib, shakllar, metodlar, usullar, o'qitish yo'llari, tarbiyaviy vositalarning maxsus to'plamidir. Ayni zamonda u pedagogik jarayonnig tashkiliy metodik omilini ham bildiradi"(V.Lixachev)[2]. "Pedagogik texnologiya-talaba va o'qituvchining ularga zarur sharoit yaratish orqali o'quv jarayonini loyihalashtirish, tashkil etish hamda o'tkazish bo'yicha ular pedagogik faoliyatining har tomonlama o'ylangan modelidir"(V.M.Monaxov). Odatda pedagogik texnologiyalarni uchta darajasi mavjud deb aytiladi. 1.Umumiy metodik daraja. Umumiy pedagogik(umumdidaktik, umumtarbiyaviy) darajada pedagogik texnologiyaning umumiy qonuniyatlari, konseptual asoslari, o'qituvchi va o'quvchilarning bilish faoliyatini tashkil etish va boshqarishning o'ziga xos xususiyatlari ishlab chiqiladi.

2.Xususiy metodik daraja . Bu darajada muayyan bir o'quv fani yoki kursini o'qitish jarayonining maqsadi va vazifalarini amalga oshirish maqsadida ta'lim mazmunini o'quvchilar ongiga singdirishda foydalanadigan o'qitish metodlari, vositalari va shakllarining majmuasi tushuniladi. 3.Lokal(modul) daraja. Bu darajada ta'lim-tarbiya jarayonining ma'lum bir qismida yoki bosqichida xususiy didaktik va tarbiyaviy maqsadni hal etishga qaratilgan texnologiya tushuniladi[3]. Bu darajalar bir-birini to'ldiradi va umumiy bog'lanishga ega. O'qituvchining innovatsion faoliyati tahlili yangilik kiritishning samaradorligini belgilovchi muayyan me'yorlardan foydalanishni talab qiladi. Bunday me'yorlarda yangilik, maqbullik, yuqori natijalilik, ommaviy tajribalarda innovatsiyani ijodiy qo'llash imkoniyatlari kiradi. Pedagogik yangilik o'z mohiyatiga ko'ra ommaviy tajribalar mulki bo'lib qolishi lozim. Pedagogika yangilikni dastlab ayrim o'qituvchilarning faoliyatiga olib kiradi. O'qituvchining innovatsion faoliyati o'z ichiga yangilikni tahlil qilish va unga baho berish, kelgusidagi harakatlarning maqsadi va konsepsiyasini shakllantirish, ushbu rejani amalga oshirish va tahrir qilish, samaradorlikka baho berish kabilarni qamrab oladi. Innovatsion faoliyatda eng muhimi o'qituvchining shaxsidir. O'qituvchi – novator, sermahsul ijodiy shaxs bo'lishi, kreativlikni keng qamrovli qiziqish va ichki dunyosi boy, pedagogik yangilikka o'ch bo'lishi lozim. Innovatsion jarayonlarni, rivojlanish qonuniyatlarini, mexanizmlarini va amalga oshirish texnologiyalarini o'rganish o'quv jarayonini zamonaviy pedagogika hamda psixologiya fanlari yutuqlari asosida jahon standartlari darajasida tashkil etish imkonini beradi. Bugungi kun fizika o'qituvchisi oldida turgan dolzarb muammolardan biri ta'limning zamonaviy texnologiyalarini loyihalash va uni o'qitish amaliyotida qo'llashdir. Fizika o'qituvchisi o'quvchilarga fizika fanidan zaruriy bilimlarni beribgina qolmay, ularda fanga nisbatan qiziqish uyg'ota olishlari kerakki, natijada bu sohada yaxshi mutaxassis, yetuk kadrlar yetishib chiqishiga erishilsin. O'qituvchi o'tgan har bir dars boshqa darsdan farq qilishi,

bugungi o'tiladigan dars kechagisiga nisbatan mukammal bo'lishi kerak. Darsni yangi pedagogik texnologiyalar :

─ axborot vositalaridan foydalanib;

─ ko'rgazmali qurollari yordamida;

─ interfaol metodlarni qo'llash orqali; va h.k.lardan foydalanib tashkil etsak, bu dars o'quvchi ongiga yaxshi yetib boradi va xotirasidan joy oladi. O'quvchining ilmiy dunyoqarashi kengayib, bilim darajasi ortadi. Shu sababdan fizikani o'tish jarayonida faqat zaruriy axborotlarnigina tanlab olish va o'quvchining o'zlashtirish qobiliyatlariga mos holda ma'lumotlar hajmini miqdoriy o'lchamga keltirish zarur. Fizika fani−eksperimental fan. Fizikani o'qish, o'rganish, o'zlashtirish jarayonida o'quvchilar birmuncha qiyinchiliklarga duch kelishlari mumkin. Bu vaqtda o'quvchilarda o'z bilimiga ishonchsizlik paydo bo'lib, oqibatda fandan zerikish kabi salbiy holat yuzaga kelishi mumkin. Fizika fani−eksperimental fan. Fizikani o'qish, o'rganish, o'zlashtirish jarayonida o'quvchilar birmuncha qiyinchiliklarga duch kelishlari mumkin. Bu vaqtda o'quvchilarda o'z bilimiga ishonchsizlik paydo bo'lib, oqibatda fandan zerikish kabi salbiy holat yuzaga kelishi mumkin. Bugungi zamon fizika o'qituvchisi esa o'quvchilarga fizika fanidan zaruriy bilimlarni beribgina qolmay, ularda fanga qiziqish uyg'ota olishlari kerak-ki, natijada bu sohada yaxshi mutaxassis, yetuk kadrlar yerishib chiqsin. O'qituvchi o'tgan har bir dars boshqa darsdan farq qilishi kerak. Darsni yangi pedagogik texnologiyalar, axborot vositalari, ko'rgazma qurollari asosida tashkil qilsak, bu dars qiziqarli, sifatli chiqadi va ta'lim samaradorligi kafolatlanadi. Interfaol metodlardan biri "Bilaman.Bilishni xohlayman.Bilib oldim."metodi bo'lib, uni fizika darsida qo'llashda yaxshi natijaga erishish mumkin. "Bilaman.Bilishni xohlayman.Bilib oldim."metodi[1].Bu metod orqali muayyan mavzular bo'yicha o'quvchilar bilimini baholash va o'qituvchining o'quvchilarning nimalarga qiziqishlari, mavzuni o'zlashtirish darajalarini bilib olishga imkon beradi. Ushbu metodni qo'llash jarayonida o'quvchilar bilan ommaviy yoki guruhli ishlash mumkin. Guruh shaklida tashkil etilganda mashg'ulot yakunida har bir guruh tomonidan bajarilgan

faoliyat tahlil etiladi Yangi pedagogik texnologiyalarni fizika ta'limida to'laqonli tarzdagi texnologik jarayon sifatida tadbiq etish, ta'lim-tarbiya jarayonini texnologiyalashtirish — ta'lim muassasasining kuchli moddiy-texnik bazasini, ko'p vaqt va mehnat talab etadigan murakkab jarayondir[4]. Fizika ta'limida yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash uchun o'qituvchi yuksak pedagogik mahoratga ega bo'lib, dars mavzusi, o'quvchilar soni, ularning qiziqishi, qobiliyatlarini har tomonlama hisobga olishi kerakligi ma'lum bo'ldi

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1.Azizxo'jayeva N.N. Pedagogik texnologiyalar va pedagogik mahorat.Toshkent: O'zbekiston yozuvchilar uyushmasi Adabiyot jamg'armasi nashriyoti, 2006.

2.Xo'jayev N, Mamajonov I. Yangi pedagogik texnologiyalar.Ma'ruzalar matni.-T.:2007

3. O'tanov O'. "Pedagogik texnologiya" fanidan ma'ruzalar matni. Samarqand-2010.

4.Ishmuhamedov R, Abduqodirov A, Pardayev A. "Ta'limda innovatsion texnologiyalar" Toshkent 2008

UMUMIY FIZIKANING ELEMENTAR ZARRALAR FIZIKASI BO'LIMI AMALIY MASHG'ULOTLARIDA O'QITISHNING DIDAKTIK TAMOYILLARI

A.M.Madaliyev-Qo'qon DPI, o'qituvchi

Elementar zarralar fizikasi bo'limidan amaliy mashg'ulotlar mazmunini takomillashtirishda o'qitishning didaktik tamoyillarini ham hisobga olish va didaktik tamoyillarni o'quv jarayoniga tadbiq etish bir vaqtning o'zida talabalarning bu bo'limga doir chuqur bilim, ko'nikma va malakalarga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Didaktika (yunonchada didaktikos – o'rgatuvchi, ta'lim beruvchi) – pedagogikaning tarmog'i bo'lib, ta'lim nazariyasi bilan shug'ullanadi[10].

[10] https://qomus.info/encyclopedia/cat-d/didaktika-uz/

Didaktika ta’lim usullari muammosini ham qamrab oladi. O‘qituvchi biror fan bo‘yicha o‘quvchilarning tizimli bilim olishini ta’minlash maqsadi sari intilar ekan, ma’lum ishlarning bajarilish namunasini ko‘rsatadi. Ayni vaqtda, u ta’limning barcha bosqichlarida o‘quvchining faolligi va mustaqilligini ta’minlaydi. Talabalar o‘qituvchi rahbarligida o‘zlarining tajriba va kuzatuvlari asosida yangi bilimlarni o‘zlashtiradilar. Ularga chuqur va mustaqil o‘zlashtirishlari, o‘rgangan bilimlarini amaliyotda ijodiy qo‘llashlari uchun maxsus topshiriqlar beriladi[11].

Oliy ta’limning didaktik tamoyillari asosan S.I.Arxangelskiy va S.I.Zinovyevlar tomonidan shakllantirilgan. Oliy ta’limda faoliyat yuritadigan pedagoglarning va tadqiqotchilarning kasbiy va ilmiy faoliyatini kuzatishimiz va tahlil qilishimiz orqali oliy ta’limdagi barcha didaktik tamoyillarning mohiyati o‘rta maktablarnikidan farq qilmasligiga, biroq ularning ayrimlari oliy ta’limda samarali ekanligiga ishonch hosil qildik.

Didaktikaning rivojlanishi jarayonida didaktik tamoyillar tahlil qilinadi, kamchiliklari to‘ldiriladi, ayrimlari o‘zgartiriladi va ayrimlari foydalanishdan chiqib ketadi, o‘rniga zamon talabi darajasida yangi tamoyillar paydo bo‘ladi. Ya.A.Komenskiy o‘zining qarashlarida asosiy didaktik tamoyil sifatida tabiat bilan uyg‘unlikni ko‘rsatgan bo‘lsa, K.Ushinskiy quyidagi didaktik tamoyillarni keltirib o‘tgan:

ong sezgirliligi, faollik tamoyili;

ko‘rsatmalilik tamoyili;

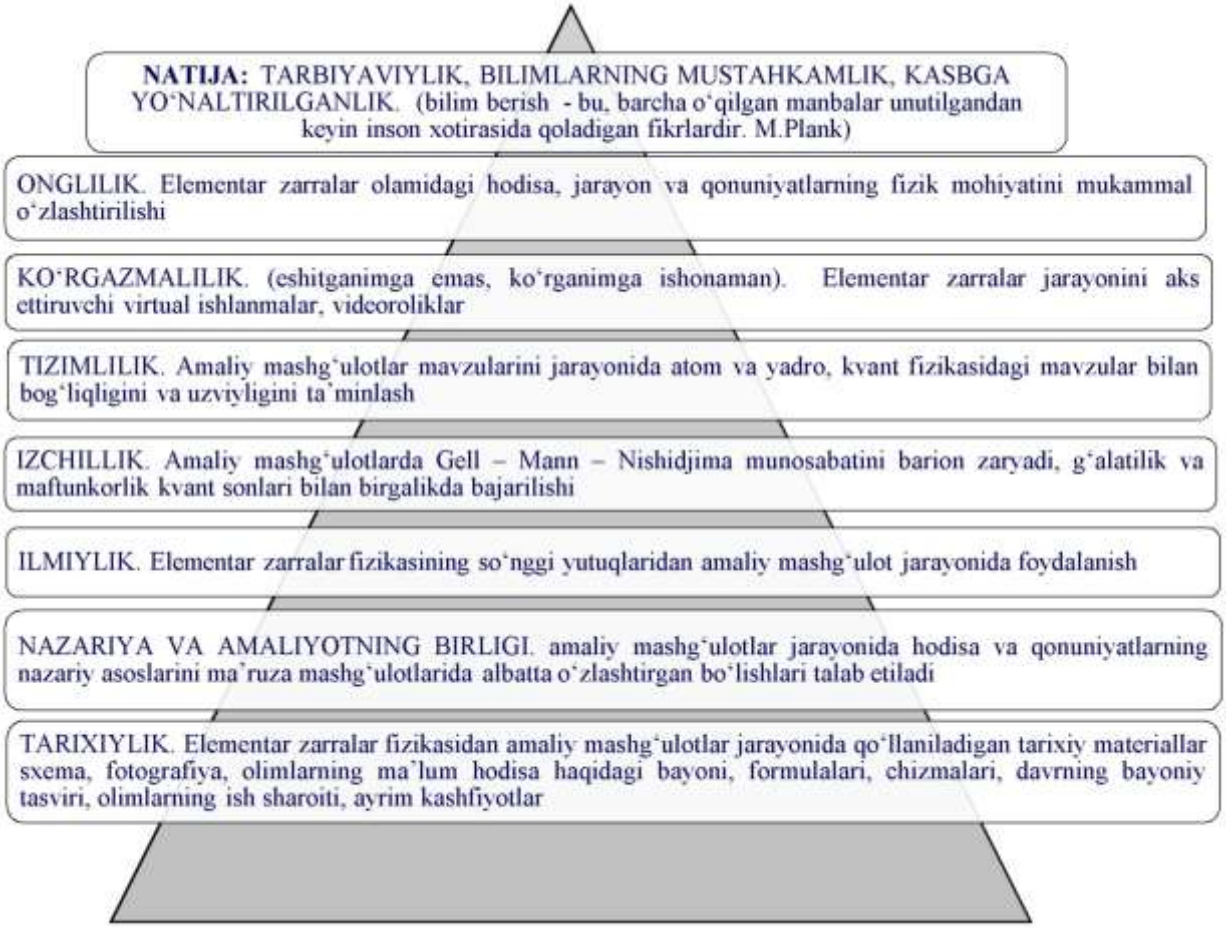
ketma–ketlik tamoyili;

bilimning mustahkamlik tamoyili.

Hozirgi davrda didaktik tamoyillar chuqur o‘rganilib tahlil qilish asosida o‘qitishning zamon talabi darajasiga va fanning yutuqlariga mos ravishda qaytadan ishlab chiqilgan. Quyida biz o‘qitishning didaktik tamoyillarining ayrimlari asosida

[11] https://qomus.info/encyclopedia/cat-d/didaktika-uz/

Elementar zarralar fizikasi bo‘limi amaliy mashg‘ulotlari mazmunini takomillashtirish masalalarini ko‘rib chiqamiz.



1–rasm. Elementar zarralar fizikasidan amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etishda didaktik tamoyillar mazmuni

Elementar zarralar fizikasidagi yuqorida keltirilgan ketma–ketliklar sabab–oqibat bog‘lanishini ham o‘zida aks ettiradi va Elementar zarralar fizikasi bo‘limini samarali o‘zlashtirilishini ta’minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Madaliyev A.M. Latest achievements of elementary particle physics and the state of its teaching in pedagogical universities// IJIERT. – India, 2021. – P. 142-146.

2. Архангельский С.И. Лекции по дидактике высшей школы. – М.: Высшая школа, 1974. – 357 с.

3. Архангельский С.И. Учебный процесс в высшей школе, его закономерные основы и методы. – М.: Высшая школа, 1980. – 366 с.

4. Зиновьев С.И. Учебный процесс в высшей школе. – М.: Высшая школа, 1978. – 368 с.

5. Насриддинов К., Парсохонов А., Мансурова М., Ражабов Н. Ғалати зарралар синфи ва ғалатилик квант сони // Педагогик таълим. –Тошкент, 2005. –№6. –Б. 25 – 27.

6. Насриддинов К., Парсохонов А., Мансурова М., Ражабов Н. Мафтункор зарралар синфи ва мафтункорлик квант сони// Педагогик таълим. –Тошкент: 2005. –№6. –Б. 25 – 27.

ODDIY MEXANIZMLAR O‘QITISHDA INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANIB DARSNI TASHKIL ETISH

R.R.Sultonov, U.M.Isomaddinova Qo‘qon DPI o‘qituvchi,
M.I.Ermatova Dang‘ara tumani 23 maktab o‘qituvchi

Annotatsiya: *Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika fanidan oddiy mexanizmlar mavzusini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanish keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: Interfaol metod, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, blok, vint, momenti, richag, yelka, moment.

Аннотация. *В данной статье представлено использование интерактивных методов в обучении теме простых механизмов по физике в общеобразовательной школе.*

Ключевые слова: Интерактивный метод, современные педагогические технологии, блок, винт, крутящий момент, рычаг, плечо, крутящий момент.

Annotation. *This article presents the use of interactive methods in teaching the topic of simple mechanisms in physics in general secondary schools.*

Keywords: Interactive method, modern pedagogical technologies, block, screw, torque, lever, shoulder, torque.

Kundalik turmushimizda juda ko‘plab oddiy mexanizmlardan foydalanganmiz. Ular bir qarashda oson tushuniladigandek tuyiladi, ammo uning fizik mohiyatini o‘quvchilarga oson va tushinarli qilib yetkazib berish biroz mushkil vazifa. Ho‘sh ushbu mavzuni qanday qilib tushintirish mumkin? Ushbu jarayonda bizga Fizika fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalar va metodlar yordamga keladi.

**Darsning borishi: O‘tilgan mavzuni so`rash:**O`tilgan mavzu BLITS so‘rov usulida yordamida takrorlanadi.

Dars boshida sinf beshta guruhga ajratiladi. Doskaga 6 ta savol yozib qo‘yiladi.

1. Kuch yelkasi deganda nima tusnuniladi?

2. Kuch momenti formulasi qanday?

3. Kuch va uning yelkasi o'zaro qanday yo‘nalgan ?

4. Richagda kuchlar muvozanati qaysi formula bilan jfodalanadi?

5. Kuch momentining o‘lchov birligi nima?

6. Richag prinsipida ishlaydigan teng yelkali qanday fizik asbobni bilasiz?

Shundan 1 dan 6 gacha teshikchasi bo‘lgan kubcha tashlanadi. Unda chiqqan raqamlarga qarab guruhlar javob beradilar.

Yangi mavzu bayoni: Yangi mavzuni o‘rganish "**O‘zaro bir-birini o‘qitish**" usulida olib boriladi. O‘tkazish usuli yuqorida keltirilgan. 1-guruhga blok, 2-guruhiga qiya tekislik, 3-guruhga vint, 4-guruhga pona, 5-guruhga chig‘iriq modellari beriladi. Har bir guruh mashg‘ulot ohirida o‘rgangan mavzusini himoya qilib, qolgan o‘quvchilarga tushuntirib beradi.

Inson mehnat qilish jarayonida ko‘proq kuchiga emas, balki aqliga tayanadi. Og‘ir yukni ko‘tarishda, o‘rnidan siljitishda oddiy mexanizmlardan foydalanishni insonlar qadimdan o‘zlashtirib olishgan. Qurilishlarda chig‘iriq, qiya tekislik, pona va bloklardan foydalanishgan. **Blok.** Blok qirrasi ariqchadan iborat g‘ildirak bo‘lib, undan ip, tros yoki zanjir o‘tkaziladi. Ipning bir uchiga yuk osib, ikkinchi uchidan tortiladi. Yukni ko‘tarish davomida blok qo‘zg‘almasdan joyida qolsa, uni **ko‘chmas blok** deyiladi. Yuk bilan birgalikda harakatlanadigan blokni **ko‘char**

blok deyiladi. Ko‘chmas blokda yuk uchun kuch yelkasi *AO* masofa, F kuchning yelkasi *OB* masofa bo‘ladi. Ular teng bo‘lganligidan F kuch yuk og‘irligiga teng bo‘ladi. Shu sababli ko‘chmas blok kuchdan yutuq bermaydi. Ko‘chmas blok kuch yo‘nalishini o‘zgartirib beradi.



Ko‘char blokda esa aylanish o‘qi *O* nuqtaga to‘g‘ri keladi. Shunga ko‘ra yuk uchun yelka *OA* masofani, *F* kuch uchun yelka *OB* masofani tashkil etadi. *OA* = *R*, *OB* = *2R* bo‘lganligidan (*R* — g‘ildirak radiusi) $F \cdot 2R = mg \cdot R$ bo‘ladi. Bundan

$$F = \frac{mg}{2}$$

Ko‘char blok kuchdan ikki barobar yutuq beradi. Ko‘char va ko‘chmas bloklardan bir nechtasi o‘zaro ulansa, uni **polispast** deb ataladi. Polispastda *n* ta ko‘char blok qatnashsa, kuchdan 2*n* marta yutish mumkin bo‘ladi.

Qiya tekislik. Yukli bochkani mashinaga ortishda qiya tekislikdan yumalatib chiqarish oson. Bunda *F* kuch og‘irlik kuchining bir qismini tashkil etadi:

$$F = \frac{h}{s} \cdot mg$$



Vint. Mashinalarning baloni teshilib qolganda, uni almashtirish uchun «domkrat» deb ataluvchi vintli ko‘targichdan foydalaniladi. Uning ishlash prinsipini vintdan tushunish qiyin emas. Uydagi go‘sht maydalagichda, maktab duradgorlik va temirchilik ustaxonasidagi «tiski» (siqib ushlagich)da ham vintdan foydalaniladi.

Pona. Mamlakatimizning ayrim joylarida bo‘lg‘usi kuyovlarni sinash uchun ularga to‘nkani o‘tin qilib maydalashni taklif qilishgan deyishadi. Shunday holda «pona» qo‘l keladi. Pona old tomonidan qaralsa, uchburchak shaklida bo‘lgan jism bo‘lib, uni to‘nkaga rasmda ko‘rsatilganidek qo‘yib, tepa qismidan uriladi

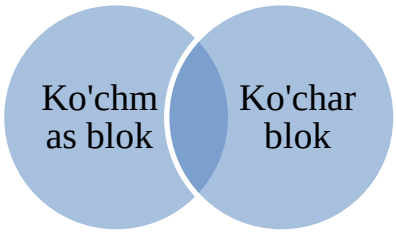
Mustahkamlash: Dars yakunida o‘qituvchi yakuniy suhbat o‘tkazadi.

Venn diagrammasi

Venn diagrammasi - 2 va 3 jixatlarni hamda umumiy tomonlarini solishtirish yoki taqqoslash yoki qarama –qarshi qo‘yish hamda ularni umumuy tarzda ko‘rsatish uchun qo‘llaniladi. Tizimli fikrlash, mushohada qilish, solishtirish taqqoslash, tahlil qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi.

Diagramma Venna tuzish qoidasi bilan tanishadilar. Aloxida kichik guruhlarda diagramma Vennani tuzadilar va kesishmaydigan joylarini (x) to‘ldiradilar. Juftliklarga birlashadilar, O‘zlarining diagrammalarini taqqoslaydilar va to‘ldiradilar. Doiralarni kesishuvchi joyida, ikki, uch doiralar uchun umumiy bo‘lgan , ma’lumotlar ro‘hatini tuzadi**.**

“VENN” diagrammasi



Darsni mustahkamlash uchun savollar:

1. Siz yana qanday oddiy mexanizmlarni bilasiz?
2. Lebyodkani qanday maqsadlarda ishlatsa bo‘ladi?
3. Uyingizda, maktabingizda qanday oddiy mexanizmlardan foydala nishadi?
4. Mexanizmlardan foydalanib kuchni oshirishning chegarasi bormi?
5. Ko‘char va ko‘chmas bloklarni richaglar deb qarash mumkinmi?
6. Biror bir qurilmada blok va chig‘iriq bir vaqtda ishlatilsa, kuchdan yutuqni qanday hisoblash mumkin?
7. Oddiy mexanizmlar yordamida ishdan yutuq beradigan qurilma yasash mumkinmi?

Uyga topshiriqlar. Darslikdan mavzuni o‘rganish va savollariga javob topish.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. O.U.Avlayev, S.N. Jo‘rayeva, S.P.Mirzayeva, Ta‘lim metodlari o‘quv uslubiy qo‘llanma, Navro‘z nashriyoti, Toshkent – 2017

2. Бабанский Й.К. ”Методы обучения в современной общеоброзовательной школе”.

3. N.Sh.Turdiyev, Fizika: umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik, Niso Poligraf, Toshkent-2017.

KUCH MOMENTI RICHAG VA UNING MUVOZANAT SHARTI MAVZUSINI O‘QITISHDA INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANIB DARSNI TASHKIL ETISH

R.R.Sultonov, U.M.Isomaddinova Qo‘qon DPI o‘qituvchi,
A.Ergashev Qo‘qon DPI talaba

Annotatsiya: *Ushbu maqolada umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika fanidan “Kuch momenti richag va uning muvozanat sharti” mavzusini o‘qitishda interfaol metodlardan foydalanish keltirilgan.*

Kalit so‘zlar: Interfaol metod, zamonaviy pedagogik texnologiyalar, kuch momenti, richag, yelka, moment.

Аннотация. *В данной статье представлено использование интерактивных методов в преподавании темы «Импульс рычага и состояние его равновесия» по физике в общеобразовательных школах.*

Ключевые слова: Интерактивный метод, современные педагогические технологии, момент силы, рука, плечо, момент.

Annotation. *This article presents the use of interactive methods in the teaching of the topic "Momentum of a lever and its equilibrium condition" in physics in general secondary schools.*

Keywords: Interactive method, modern pedagogical technologies, moment of force, arm, shoulder, moment.

Ushbu jarayonda bizga Fizika fanini o‘qitishda yangi pedagogik texnologiyalar va metodlar yordamida dastlab o‘tilgan mavzuni takrorlash va

o‘quvchilar bilimini faollashtirish maqsadida o‘quvchilarni kichik guruhlarga ajratib, “T sexemasi” metodidan foydalaniladi. Yangi mavzuni bayon qilish jarayonida ushbu mavzu kundalik hayotimiz bilan uzviy bog‘liqligini hisobga olib “BBB” tahlili metodidan foydalaniladi. Yangi mavzuni bayon qilib bo‘linganimizdan so‘ng, mavzuni mustahkamlash uchun “Kim nimani o‘rgandi?” metodidan foydalaniladi. Demak, darsning umumiy tuzilishini ko‘rib chiqamiz.

Mashg‘ulotining texnologik xaritasi

Bosqichlar, Vaqti	Faoliyat mazmuni	
	Ta’lim beruvchi	Ta’lim oluvchi
1-bosqich. Kirish (10 min).	1.1 O‘quvchilar bilan salomlashish. O‘quvchilar davomadini aniqlash. 1.2 O‘tilgan mavzuni “T-sxemasi” metodidan foydalangan xolda takrorlash. 1.3 Mavzu, reja, uning maqsadi va o‘quv faoliyatining natijalari ma’lum qilinadi	1.1 salomlashadi 1.2 Eshitadi. O‘ylaydi, javob beradi. 1.3 Eshitadi, yozib oladi.
2-bosqich. Asosiy (25 min.)	2.1. O‘qituvchi vizual materiallardan foydalangan holda ma’ruzani bayon etadi. Ushbu mavzu kundalik turmush tarzi bilan uzviy bog‘liqligini hisobga olgan holatda maruzani tinglash jarayonida B.B.B usulidan foydalanishlari kerakligi aytiladi.	2.1. Ilovada berilgan ma’lumotlarni asosiy joylarini tahlil qilib, yozib oladilar.
3-bosqich. Yakuniy (10 min.)	3.1. Mavzuga yakun yasaydi. 3.2. Mavzuni “Kim nimani o‘rgandi?” metodi orqali mustahkamlaydi 3.3. Mustaqil ish uchun vazifa beradi.	3.1.Eshitadi 3.2.Topshiriqni eshitadi 3.3.Topshiriqni yozib oladi.

O‘tilgan “Jismlarning massa markazi va uni aniqlash. Muvozanat turlari” mavzusini takrorlash jarayonida “T”- sxemasi uchun ekspert varag`i:

Ha	Fikr- mulohazalar	Yo`q

+	Bir jinsli jismlarning (masalan, *shar, sfera, doira va shu kabilarning)* massa markazlari ularning geometrik markazlari bilan ustma-ust tushadi	
	Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda, uni dastlabki holatiga qaytaruvchi kuch hosil bo‘ladigan muvozanatga *aniq muvozanat* deyiladi	_
+	Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda, uni dastlabki holatiga qaytaruvchi kuch hosil bo‘ladigan muvozanatga *turg‘un muvozanat* deyiladi	
+	Jismni muvozanat holatidan chetga chiqarilganda, uni muvozanat hola tidan yanada ko‘proq uzoqlashtiradigan kuch hosil bo‘ladigan muvo zanatga *turg‘unmas muvozanat* deyiladi	
	Tayanch yuzasiga ega bo‘lgan jismning og‘irlik markazidan o‘t kazilgan vertikal chiziq tayanch yuzasidan chiqib ketsa, jism ag‘da rilmaydi	_

Darsning rejasi:

1. Kuch yelkasi va kuch momenti 2. Richag va uning tuzilishi

3. Momentlar qoidasi

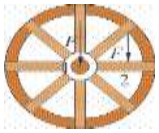
Mavzuga kirish oldidan BBB usuli yo‘riqnomasi beriladi va o‘quvchilar faoliyati aktivlashtiriladi. B.B.B. metodi asosida tarqatma materiallar

	Tushuncha	**Bilaman “+”,**	**Bilishni xohlay-man “?”**	**Bilib oldim “*”**
1	Kuch nima?			
2	Kuch yelkasi haqida bilasizmi?			
3	Kuchning birligi nima?			
4	Kuch momenti nima?			
5	Richag qanday mexanizm?			
6	Kuch momentining birligi haqida			

	bilasizmi?			

Qadim davrlardan beri inson o‘z mehnatini yengillashtirish yo‘llarini qidiradi. Qurilishlar olib borishda og‘ir ustunlar, yo‘nilgan marmar toshlarni siljitish, ko‘tarish uchun turli mexanik quril malardan foydalanib kelgan. Uch ming yil oldin qadimgi Misrda piramidalar qurilishida og‘ir tosh plitalarni richaglar yordamida bir joydan ikkinchi joyga siljitishgan va ancha balandga ko‘tarishgan. Ko‘p hollarda og‘ir yukni biror balandlikka ko‘tarish o‘rniga uni shu balandlikka qiya tekislik bo‘yicha dumalatib yoki sudrab olib chiqishgan. Turmushda, zavodlarda katta-katta metall taxtalarni kesadigan, shtamplaydigan stanoklarda, ko‘tarma kran, yer qazuvchi, tekislovchi mashinalarda ham oddiy mexanizmlar bor. Bunday mexanizmlar zamonaviy audio va video apparaturalar, murakkab avtomatlarda ham uchraydi.

Quyidagicha tajriba o‘tkazib ko‘raylik. G‘ildirakni olib, undan qo‘zg‘almas o‘q o‘tkazaylik. G‘ildirak o‘qiga *F* kuchni 1-rasmda ko‘rsatilganidek 1 nuqtaga ta’sir ettiraylik.



1-rasm

G‘ildirak harakat qilmaydi. Endi shu kuchni 2 nuqtaga qo‘yaylik. G‘ildirak harakatga keladi. *F* kuchni aylanish o‘qidan yanada uzoqroqqa qo‘ysak, g‘ildirak shunchalik tez aylanadi.

Demak, aylanish o‘qiga ega bo‘lgan jismlarning harakati faqat unga qo‘yilgan kuch kattaligiga bog‘liq bo‘lmasdan, balki kuchni aylanish o‘qidan qancha uzoqlikka qo‘yil ganligiga ham bog‘liq bo‘lar ekan. Aylanish o‘qidan kuch qo‘yilgan nuqtagacha bo‘lgan eng qisqa masofa *kuch yelkasi* deb ataladi. Bunda kuch yo‘nalishi bilan yelka o‘zaro tik yo‘nalgan deb qaraladi. Aylanish o‘qiga ega bo‘lgan jismlarda harakat qo‘yilgan *F* kuchga hamda yelka *l* ga bog‘liq bo‘lganligidan kuch momenti deb ataluvchi fizik kattalikni kiritamiz,

$$M = F \cdot l.$$

Kuch momentining birligi $M = 1\ \text{N} \cdot \text{m}$.

Siz kundalik turmushda og‘ir toshni yoki yukni joyidan siljitishda uning tagiga lom tiqib ko‘ta rishganini ko‘rgansiz (2-rasm).



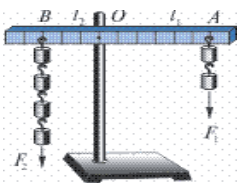
2-rasm

Bunda lom uchiga $F1$ kuch bilan ta’sir etib, ikkinchi uchidan $F2$ kuch olinadi. $F2$ kuch $F1$ dan bir necha barobar katta bo‘ladi. Demak, bu qu rilmada kuch dan yutish mumkin ekan.

Qo‘zg‘al mas ta yanch atrofida aylana oladigan qattiq jismga *richag* deyiladi.

Richag — katta kuchni kichik kuch bilan muvozanatlaydigan oddiy mexanizm. Tayanch nuqtasiga ega bo‘lgan qattiq jismdan iborat. U tayanch nuqtadan o‘tuvchi tekislikdagi kuchlar ta’sirida bo‘ladi. Agar kuchlar tayanch nuqtaning ikki tomonida joylashgan bo‘lsa, bunday richag 1-tur, agar kuchlar tayanch nuqtaning bir tomonida joylashgan bo‘lsa, 2-tur richagi deb ataladi. Richag muvozanatda bo‘lishi uchun tayanch nuqtaga nisbatan olingan kuchlar momentlari yig‘indisi nolga teng bulishi kerak. Richag dvigatellar, presslar, bolg‘alash mashinalari va mexanizmlarda ishlatiladi.

2-rasmda richagning aylanishi O nuqta atrofida bo‘ ladi.Quyidagi tajribani o‘tkazaylik. Shtativga qalin chizg‘ichni O nuqta atro fida aylana oladigan qilib o‘rnataylik. Richagning o‘ng tomoniga olti birlik masofada (A) bitta yukni osaylik. Ikkin chi tomonida esa uch birlik maso faga (B) bit ta yukni osib qo‘ysak, muvozanatda bo‘lmaydi. Muvozanat bo‘lishi uchun ikkita yukni osish kerak bo‘ladi. A nuqtaga ikkinchi yukni ossak, muvozanatni saqlash uchun B nuqtaga to‘rtta yukni osishga to‘g‘ri keladi (3-rasm).



3-rasm

Demak, richagda ta’sir etuvchi kuchlar va kuch yelkalari orasida quyidagicha munosabat bo‘ladi:

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$$

bunda: l_1 – OA oraliq uzunligi bo‘lib, F_1 kuchning yelkasi;

l_2 – OB oraliq uzunligi bo‘lib, F_2 kuchning yelkasi. Richagning muvozanatda bo‘lish sharti Arximed tomonidan topilgan. $F_1 \cdot l_1 = F_2 \cdot l_2$ dan

$$M_1 = M_2$$

bo‘lganda aylanish o‘qiga ega bo‘lgan jismlar muvozanatda bo‘lishi kelib chiqadi. Bunga **momentlar qoidasi** deyiladi. Ko‘rilgan tajribada M_1 kuch momenti richagni soat strelkasi yo‘nalishida aylantirishga harakat qilsa, M_2 kuch momenti uni soat strelkasiga teskari yo‘na lishda harakat qildiradi.

Yangi mavzuni mustahkamlash.

1. Taxtaga qoqilgan mixni qo‘l kuchi bilan tortib sug‘urish qiyin. Lekin ombir bilan osongina sug‘ursa bo‘ladi. Sababi nimada?
2. O‘zingiz ko‘rgan qanday mexanizmlarda richag ishlatilgan?
3. Yuk ortilgan mashina yoki vagondagi yuk massasini mashinadan tushirmasdan qanday tarozida tortish mumkin?

Foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati

1. O.U.Avlayev, S.N. Jo‘rayeva, S.P.Mirzayeva, Ta‘lim metodlari o‘quv uslubiy qo‘llanma, Navro‘z nashriyoti, Toshkent – 2017
2. Бабанский Й.К. ”Методы обучения в современной общеоброзовательной школе”.
3. N.Sh.Turdiyev, Fizika: umumiy o‘rta ta‘lim maktablarining 6-sinfi uchun darslik, Niso Poligraf, Toshkent-2017.

TINDIRGICHLARDA GETEROGEN TIZIMLARGA AJRATISHNING MATEMATIK MODULI

A.M.Xolikov, M.S.Tojiboev, X.X.Abdinazarov
Baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti
Qo'qon davlat pedagogika instituti

***Tayanch iboralar*:** geteregon tizim, fazalar, moddalar almashinuvi, laminar va turbulent sohalar, suspenziya, kontsentratsiya,polidispers fazalar, qatlam.

Annotatsiya: Maqolada bir jinsli bo'lmagan fizik jismlarning gravitatsion kuchlar ta'sirida laminar harakatdan o'tkinchi va turbulentga o'tish jarayoni hamda gidravlik qarshiliklarning ta'sirini, shuningdek, ishqalanish qarshiligi e'tiborga olinmagan holda, tortishish kuchining ishqalanish kuchi bilan muvozanatining matematik modellari to'g'risida bayon qililgan.

Аннотация: В статье изложены математические модели равновесия силы тяготения под действием гравитационных сил не однополых физических тел с учётом процесса перехода от ламинарного движения к позднему и турбулентному, а также воздействия гидравлических сопротивлений, а также сопротивления притяжения.

Annotation: The article presents mathematical models of the equilibrium of the gravitational force under the action of gravitational forces of non-same-sex physical bodies, taking into account the process of transition from laminar to late and turbulent motion, as well as the effects of hydraulic resistances, as well as the resistance of attraction.

Geterogen tizim – bu yuza bilan ajratilgan bir jinsli fazalardan iborat bir hil bo'lmagan tizim. Bir hil fazalar tarkibi va xususiyatlari bilan bir-biridan farq qilishi mumkin. Moddalar yoki komponentlar soni, termodinamik fazalar va erkinlik darajalari fazalar qoidasi bilan bog'liq.

Geterogen tizimning fazalarini mexanik usullar bilan bir-biridan ajratish mumkin (cho'ktirish, filtrlash, magnitik ajratish va boshqalar.)

Dispers zarrachalarning fazalari va o'lchamlariga qarab, geterogen tizimlar suspenziyalar (suyuqlik + qattiqzarralar), emulsiyalar (suyuqlik + suyuqlik), ko'pikka (suyuqlik + gaz), shuningdek, tutun (qattiq zarralar d 5mkm + gaz), tuman (suyuq + gaz) bo'linadi(1-rasm).

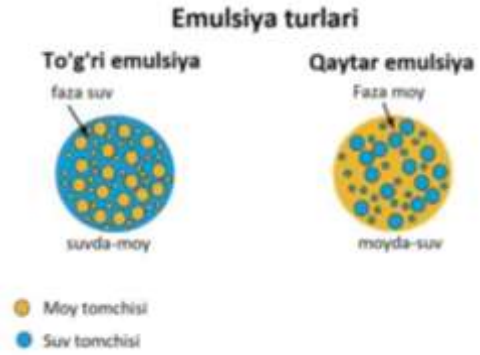
Geterogen tizimlar zarrachalarni gaz yoki suyuqliklardan tozalash yoki qimmatli komponentlarni ajratish yoki olib tashlash uchun qo'llaniladi.

Geterogen tizimlarni ajratish usullari – turli, tizimga bog'liq bo'lib, undagi fazalarning fizik xususiyatlariga (yopishqoqligi, zichligi), o'lchamlari, dispers fazaning kontsentratsiyasiga qarab farq qiladi.

Cho'ktirish mobaynida geterogen tizimlar quyidagi jarayonlar orqali, ya'ni, tortishish kuchi, markazdan qochma kuch va elektrostatik kuchlar hamda quyidagilar bilan ajralib turadi:

* tindirish;
* siklonlarda ajralish, sentrifugali tindirish
* elektr tozalash.

Gravitatsion kuchlar ta'sirida cho'ktirish bu-cho'kish kinetikasi bo'lib, muhitning harakatlanuvchi jismga qarshiligi, undagi jismning shakliga va oqim rejimiga bog'liq. Laminar harakatda jismni suyuqlikni chegara qatlami o'rab turadi. U holda suyuqlik qatlamlari jismning atrofida silliq oqadi. Cho'kish jarayonida tezlikning oshishi bilan chegara qatlami jismning yuzasidan ajrala boshlaydi.



1-rasm. Geterogen tizimga oid chizma.

Harakatlanuvchi jismning orqasida bosim pasayadi va girdoblar hosil bo'ladi. Shunday qilib, frontal va orqa yuzalarda bosimlar farqi hosil bo'ladi va u laminar oqimga qaraganda kattaroqdir. Rekriteriyasi kattalashishni oshishi orqali yanada oshishi bilan tortishish ustun bo'ladigan va ishqalanish qarshiligi e'tiborga olinmaydigan maydon paydo bo'ladi. Qarshilik tezlikka bog'liq bo'lmagan holda, zarrachaning qarshilik kuchi F_{qarsh} zarracha kesim kuchi S va cho'kma tezligining kvadratiga proportsional holda bo'ladi, ya'ni:

$$F_{qarsh} = \zeta S \frac{\rho_{o'rt}}{2} \quad (1)$$

bu yerda ζ- qarshilik koeffitsienti, υ – zarrachaning cho'kish tezligi bo'lib, u doimiy, chunki, muhitdagi zarrachaning tortishish kuchi qarshilik kuchi bilan muvozanatda bo'ladi:

$$F_g = F_{arx} = F_{qarsh} \quad (2)$$

$$mg - m_{o'rt}g = \zeta S \frac{\rho_{o'rt}}{2} \quad (3)$$

bu yerda Fg = mg – tortishish kuchi, $F_{arx} = m_{o'rt}\, g$ – itarish kuchi, m –zarrachaning massasi, $m_{o'r}$- zarracha hajmidagi muhitning massasi, ρ-bu zarrachaning zichligi, $\rho_{o'rt}$ –bu zarrachaning zichligi, U holda, sferik zarrachaning massasini quyidagicha yozish mumkin:

$$m = \rho\, \upsilon = \rho \frac{\pi d^2}{6} \quad (4)$$

bu yerda d –zarrachaning diametri. Zarrachaga ta'sir qiluvchi kuchlar va zarrachaning kesimi S ni almashtirish uchun iboralar S(4) –formula natijalarini (3) formulaga qo'yamiz:

$$\rho \frac{\pi d^2}{6} g - \rho o'rt \frac{\pi d^2}{6} g = \zeta \frac{\pi d^2}{4} - \frac{\rho_{o'rt}\, \upsilon^2}{2} \quad (5)$$

$$\upsilon = \sqrt{\frac{4\, d\, g}{3\, \zeta} \frac{\rho - \rho_{o'rt}}{\rho}} \quad (6)$$

Sferik qattiq zarralar uchun o'lchovsiz shakldagi (6) tenglama quyidagi shaklga ega:

$$\zeta \mathrm{Re}^2 = \frac{4}{3} Ar \qquad (7)$$

Cho'ktirish uchun Reynolds kriteriysi:

$$\mathrm{Re} = \frac{\upsilon \, d \, \rho_{o'rt}}{\mu_{o'rt}}$$

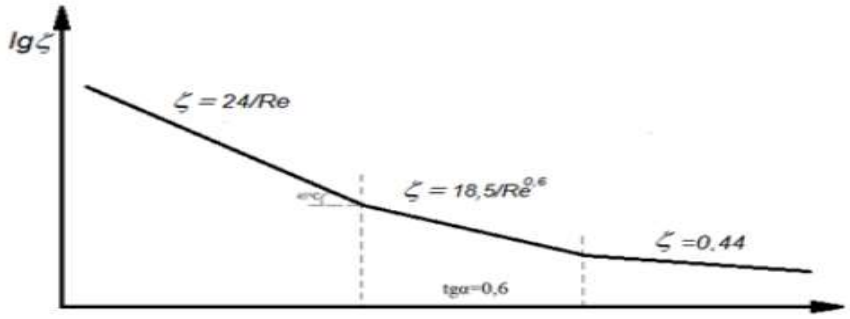
bu yerda v, d –sferik zarrachaning cho'kish tezligi va diametri, $\rho_{o'rt}$ va $\mu_{o'rt}$ –bu muhitning zichligi va yopishqoqligi.

Sferik bo'lmagan zarrachaning aniqlovchi chiziqli kattaligi shar ekvivalentining diametri, ya'ni, bu zarracha bilan bir xil hajmga ega bo'lgan sharning diametri hisoblanadi.

U holda Arximed kriteriysi:

$$Ar = \frac{d^2 \rho_{o'rt}^2}{\mu_{o'rt}^2} \frac{\rho - \rho_{o'rt}}{\rho_{o'rt}} \qquad (8)$$

Eksperimental ma'lumotlarga asoslanib, qarshilik koeffitsienti ζ ning Reynolьds kriteriyasi Re ga bog'liqligi olinadi(2-rasm).



2-rasm. Qarshilik koeffitsienti ζning Reynolьds kriteriyasi Re ga bog'liqligi.

Jadvalga muvofiq 3 ta sohaga ajratish mumkin:

1.Laminar soha (Stoks qonunining harakat sohasi) kichik zarrachalarning cho'kishiga xosdir. Ush bu sohada cho'ktirishga gidravlik qarshilik tezlik bilan to'g'ridan-to'g'ri proportsionaldir. $\Delta P \sim v^1$

$$\mathrm{Re} < 2$$

$$\zeta = 24/\mathrm{Re} \qquad (9)$$

$$\mathrm{Re} = \frac{Ar}{18}$$

$$Ar < 36 \qquad (10)$$

2. O'tish sohasi-tez-tez zarrachalar cho'kishi davomli sodir bo'ladi.

Bu zonasida, cho'kishning gidravlik qarshiligi tezroq laminar sohaga nisbatan oshadi, shunga ko'ra: $\Delta P \sim v^{1,4}$

$$2 \leq \mathrm{Re} \leq 500$$

$$\zeta = 18{,}5 / \mathrm{Re}^{23} \qquad (11)$$

$$\mathrm{Re} = 0{,}152 / Ar^{0{,}714}$$

$$36 \leq Ar \leq 83\,000 \qquad (12)$$

3.Harakatli soha – Nyuton qonunining harakat zonasi. Ush bu sohada cho'ktirishga gidravlik qarshilik tezlik kvadratiga proportsional, ya'ni, $\Delta P \sim v^2$. Qarshilik koeffitsienti tezlikka bog'liq emas.

$$\mathrm{Re} > 500$$

$$\zeta = 44$$

$$\mathrm{Re} = 1{,}74\sqrt{\mathrm{Ar}} \qquad (13)$$

$$\mathrm{Ar} > 83\,000$$

Sferik bo'lmagan jismlar uchun qarshilik sferiklarga qaraganda kattadir. Barcha erkin cho'ktirishning rejimlari uchun quyidagi formuladan foydalanish mumkin:

$$\mathrm{Re} = \frac{\mathrm{Ar}}{18 + 0{,}575\sqrt{\mathrm{Ar}}}$$

Xulosa. Zarrachalarning erkin cho'kishining tezligini hisoblash ketma-ketligida quyidagicha xulosaga kelinadi.

1.Agar zarralar bir-biriga ta'sir qilmasa, erkin holda cho'kmalar kuzatiladi.

2.Suspenziyadagi zarrachalarning kontsentratsiyasi 5% dan ortiq bo'lsa, ular bir-biriga ta'sir qila boshlaydi. Bunday cho'kma cheklangan deb ataladi, cho'kma darajasi esa sekin kamayib boradi.

3. Agar faza polidispers yotqizilgan bo'lsa, unda eng kichik zarrachalarning cho'kish tezligi ham past bo'ladi va katta zarrachalarning cho'kish tezligi ham sekinlashadi

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati:

1.Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии: учебник для ВУЗов/ Ю.И.Дытнерский. –М.: Химия,1995.-ч.1.

2. Денисов Ю.Н., Орлова Н.А., Пазников Е.А.; Основные процессы и аппараты химической технологии Алт. гос. техн. ун-т, БТИ. – Бийск: Изд-во Алт. гос. техн. ун-та, 2009. – 143 с.

3. Павлов К.Ф., Романков П.Г., Носков А.А. Примеры и задачи по курсу процессов и аппаратов химической технологии / 10-ое изд. - Л.:Химия, 1987 - 576 с.

4. Альперт Л.З. Основы проектирования химических установок / 4-е изд. - М.:Высшая школа, 1989 - 304 с

Matematika fanini o‘qitishda innovatsion metodlarni qo‘llash va ekskursiya darslarini tashkil qilishning ahamiyati

Значение применения инновационных методов и организации экскурсионных занятий в преподавании математики

The importance of applying innovative techniques in teaching mathematics and organizing excursion classes

N.T.Imomnazarova-“University of business and science” nodavlat universitetining matematika fani o‘qituvchisi

Преподаватель математики негосударственного университета University of business and science Имомназарова Нуржахон Токтабоевна

Teacher of Mathematics at the non-governmental University of business and science Imomnazarova Nurzhakhon Toktaboyevna

Izoh: Ushbu maqola matematika fanini o‘quvchilarga o‘rgatishda darslarda innovatsion texnologiyalardan foydalanish, o‘quvchilarni kreativ fikrlashlarini oshirish uchun bir xillikdan qochish, tasavvurlarini kehgaytirish maqsadida fanlararo integratsiyalarga e’tibor berish va ekskursiya darslari orqali mavzuni hayotga bog‘lashga o‘rgatish to‘g‘risida yo‘nalish hamda metodik tavsiyalar

beradi. Maqola fan o‘qituvchilariga darslarda yangi g‘oyalar yaratish va tub burilishlar yasashlarida qo‘l keladi.

Аннотация: В этой статье дается руководство, а также методические рекомендации по использованию инновационных технологий на уроках при обучении студентов математике, избеганию единообразия для улучшения творческого мышления учащихся, сосредоточению внимания на междисциплинарной интеграции с целью расширения их воображения и обучению связывать предмет с жизнью с помощью экскурсионных уроков. Статья помогает учителям естественных наук генерировать новые идеи и делать радикальные повороты на уроках.

Annotation: This article provides orientation and methodological recommendations on the use of innovative technologies in lessons in teaching mathematics to students, avoiding homogeneity to increase students ' creative thinking, focusing on interdisciplinary integrations with the aim of navigating their imagination, and teaching them to connect the subject to life through excursion classes. The article will be able to help science teachers create new ideas in classes and make radical turns.

Kalit so‘zlar: matematika, fizika, innovatsiya, integratsiya, slayd, kreativ fikrlash, tasavvur, yuza, hajm, masshtab, tajriba

Ключевые слова: математика, физика, инновации, интеграция, слайд, творческое мышление, воображение, поверхность, объем, опыт задача, масштаб,элемент

Keywords: mathematics, physics, innovation, integration, slide, creative thinking, imagination, surface, volume, scale,experience.

Barchamizga ma'lumki hozirda ta'lim sifatini oshirishga bo‘lgan e'tibor va talablar kuchayib bormoqda.

Matematika fanini o‘qitishda yangi innovatsiyalardan foydalanish va tajriba darslarini tashkil qilish nafaqat matematika fanini boshqa fanlarni ham chuqurroq o‘zlashtirishda keng ahamiyat kasb etadi. Shu o‘rinda innovatsiya nima degan

savol javobiga to‘xtalib o‘tamiz. Innovatsiya” atamasi lotincha “novatio” so‘zidan olingan bo‘lib, “yangilanish” (yoki “o‘zgarish”), “in” qo‘shimchasi esa lotinchadan “yo‘nalishida” deb tarjima qilinadi, agar buni yaxlit “Innovatio” ko‘rinishida tarjima qilsak – “o‘zgarishlar yo‘nalishida” deb izohlanadi. Innovation tushunchasi birinchi bo‘lib XIX-asrning ilmiy tadqiqotlarida paydo bo‘ldi. Odatda matematiklarga eng yaxshi ko‘rgazma doska va bo‘r hisoblanadi. Lekin texnologiyalar jadallik bilan rivojlangan davrda o‘quvchilarga yangi metodlar, usullar bilan o‘rgatilmasa, ularning e'tiborini tortish va qiziqtirish qiyin kechadi. Chunki sinfdagi 35 o‘quvchi 35 xil qarashga,qiziqishga ega. Ayni damda har bir o‘quvchining qo‘lida mobil aloqa vositalari mavjudligi va undan foydalanish qonun qoidalari haqida tushunchaga ega emasligi ta’lim sifatiga salbiy ta’sir etmoqda. Biz o‘quvchilarni boshlang‘ich ta'limdan chiqqan holatidagi shijoati va bilimga chanqoqligini shu zaylda davom ettirishimiz hamda ushlab qolishga muvaffaq bo‘lishimiz kerak. 5-7 sinflarda matematika darsligidagi mavzular kundalik hayotda muntazam uchraydi va qo‘l keladi. O‘quvchilarning kreativ fikrlashini va tasavvurini kengaytirishda darslarda bir xillikdan qochishimiz, muhimi o‘quvchi e'tiborini torta olishimiz oqibatida ta'limda ham tarbiyada ham ijobiy natijalarga olib keladi.

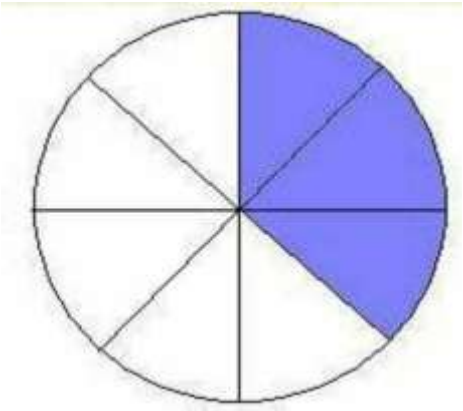
Dars jarayonida og‘zaki tezkor savol-javoblar o‘tkazish, slaydlar yaratish va foydalanish o‘quvchilar olgan bilimlarini singib borishiga xizmat qiladi.

Tezkor savol-javoblar 30 ta savoldan iborat bo‘ladi. Bu savollar yil davomida o‘tilgan mavzulardan olinadi. Bu dars 30 tasi qo‘llanilsa, keyingi dars 30 tani boshqa varianti qo‘llaniladi.Bu savollar aniq va lo‘nda javobi esa qisqa bo‘ladi. Quyida misollar keltiramiz:

1. Natural sonlar cheksizmi?
2. Surati maxrajidan kichik kasr qanday kasr deyiladi?
3. Qanday sonlar teskari o‘zaro teskari sonlar deyiladi?
4. To‘g‘ri to‘rtburchakning perimetri qanday topiladi?
5. Qo‘shiluvchilarning o‘rni almashgani bilan ...?

6. Qanday sonlar qarama qarshi sonlar deyiladi?
7. .....

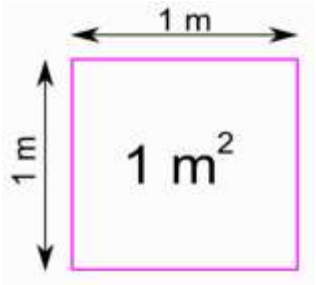
Shu o‘rinda innovatsiya ya'ni yangilik qo‘llamoqchi bo‘lsak boshqacharoq yondoshamiz. Slayd tayyorlaymiz, vaqti chegalangan. Bizni elektron doskamizda dastlab birinchi savolimiz o‘rniga natural sonlar ketma-ketligi chiqadi. O‘quvchi savolga javob qidirmaydi. Sonlar ketma-ketligiga qarab natural sonlar cheksiz ekanligini aytadi. Ikkinchi topshiriqda qo‘shishning xossasi a+b=b+a yozuv chiqadi. O‘quvchi formulaga qarab “qo‘shiluvchilarning o‘rni almashgani bilan yig‘indi o‘zgarmaydi” degan xulosani yozishi yoki aytishi kerak. Uchinchi topshiriqda esa ma'lum bir qismi bo‘yalgan doiraviy diagrammaning rasmi berilsin. O‘quvchi rasmdagi doiraviy diagramma va uning necha foizi bo‘yalganini aytishi kerak.Bu usul o‘quvchilarni fikrlashga va tafakkur qilishga undaydi.

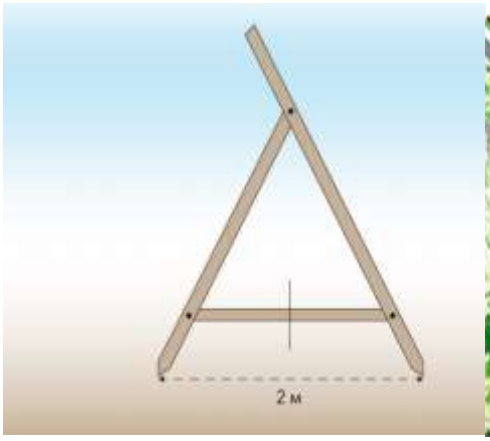
1. 1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,...
2. a+b=b+a
3. 
4. S=a*b
5. V=abc
6. …

Aksariyat o‘quvchilarimiz yuza va hajm haqida bilimga ega, lekin tasavvurga ega emaslar. Doskada to‘g‘ri to‘rtburchak yoki kvadrat chizmasi berilib perimetri va yuzasini hisoblash so‘ralsa hisoblab chiqishadi. Aynan o‘sha

o‘quvchidan yer maydonining yoki hovlisining necha sotix ekanligi so‘ralsa o‘quvchi hovlining necha sotixligini biladi, biroq hisoblab chiqarolmaydi.
Shuning uchun matematika darslarida har bir mavzuga alohida yondoshish va hayotga tatbiq qilish uchun metodlarni va usullarni to‘g‘ri tanlash kerak.

Jumladan yuza va hajm tushunchalarini o‘rgatishda darslarni amaliy tashkil qilish, o‘lchov ishlarini yer maydonlarida bajarib ko‘rsatish kerak. Yuza mavzusiga doir nazariy va amaliy tushunchalarni o‘rgatishda ekskursiya darslarini dala maydonlariga uyushtirish o‘quvcilar tasavvurini kengaytiribgina qolmay, mavzun hayotga tatbiq qilishlarida qo‘l keladi.

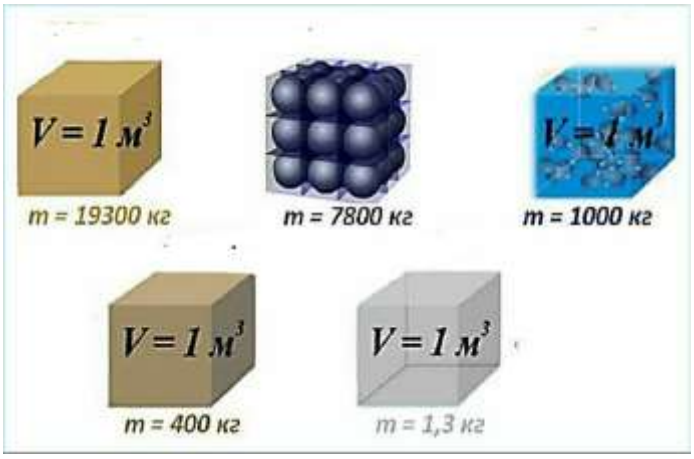






Hajm mavzusini tushuntirishda ham amaliy darslar tashkil qilish va fizikaga bog‘lash, shuningdek metr kub tushunchasini o‘quvchilar tasavvuriga keltirish, tabiatdagi uchraydigan qattiq, suyuq va gazsimon moddalarning zichligiga doir ma'lumotlar berish o‘ta muhim. Biz o‘rgatayotgan hajm tushunchasi fizikadagi zichlik va og‘irlik (massa) tushunchalari bilan bog‘liq. Mavzuni yoritish jarayonida o‘quvchilarga havo, suv, simob, qo‘rg‘oshin kabi moddalarning sig‘imi ya'ni bir santimetr kub hajmga qancha og‘irlikda moddalar sig‘ishi to‘g‘risida ma'lumot

berish kerak. O‘tilayotgan mavzular o‘quvchilar ongida to‘la shakllanishi uchun fanlar aro integratsiyani e’tiborga olish, ya’ni fanlardagi mavzularni o‘quv rejalardagi ketma-ketligi haftalar kesimida mos kelishi zarur.



Rasmdagi ma'lumotlardan ko‘rinib turibdiki, 1 metr kub hajmga oltin 19300 kg, temir 7800 kg, suv 1000 kg, yog‘och 400 kg, havo 1,3 kg sig‘ar ekan. Suv 1 metr kub hajmga 1000 litr to‘g‘ri keladi. Oltinning zichligi yuqori, havoning zichligi esa pastligi ko‘rinib turipti. Bu ma'lumotlar o‘quvchilarni bilimlarini fanlararo integratsiyalashda, bilim darajasini ko‘tarishda muhim ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, yurt ravnaqi va taraqqiyoti uchun maqsadimiz ta'lim sifatini oshirish ekan, tinimsiz izlanishimiz, o‘quvchilarimizni bilim olishga qiziqishlarini va tafakkurlarini kengaytirish uchun yangi g‘oyalar va innovatsiyalar yaratishimiz muhimdir. Har bir kichik narsaga e'tibor berishimiz ya'ni har bir insonni hayotda o‘rni va ahamiyati bor deb bilishimizdir. Yangi O‘zbekiston maktab ostonasidan boshlanar ekan, maktab uning poydevoridir.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. B.Q.Haydarov. Matematika 5. Toshkent-2020.
2. Sh. Ismailov va boshqalar.Matematika 6. Toshkent-2022,-[139-198]
3. N.Sh. Turdiyev. Fizika 6. Toshkent-2017,-[33-35]

METHODICAL FORMATION OF SKILLS OF COMPARING THE VALUES OF NUMERICAL EXPRESSIONS IN MATHEMATICS LESSONS

N.X.Yusupova, Fergana Polytechnic Institute
Sh.Sh.Abdimannopov-1-course student,
Fergana Polytechnic Institute

Annotation: Teaching how to solve inequalities in mathematics classes starts with comparing simple numbers. They are explained with examples of various life things, for example, the number of fruits, the number of objects.

Key words: numerical expressions, inequality, negative numbers.

Teaching how to solve inequalities in math classes starts with comparing simple numbers. They are explained with examples of various life things, for example, the number of fruits, the number of objects. As children progress to higher grades, they are introduced to more complex inequalities based on their initial knowledge. Basic knowledge about the concept of inequality in natural numbers, the concept of inequality in negative numbers, inequality in fractional numbers, inequality in whole numbers, and inequality in irrational numbers is available.

The method of comparing numerical expressions and their value is a process that requires special attention in primary classes.

To numerical expressions:

a) Each number is a numerical expression;

b) if a and b are numerical expressions, then their difference, sum, multiplication and division are also numerical expressions.

For example, the numerical expression 30:5+4*6-2 will be the value of this numerical expression if the specified operations are performed.

In the 2nd grade, students get to know the sum and difference of the simplest numerical expressions. The expression in the form 30+20=50 is explained as the sum of 50 or the sum of 30 and 20, or the value of a numerical expression.

From the 2nd grade, the rules of the order of actions are studied. It is called complex expressions.

a) in expressions without parentheses, the order of execution of operations is considered, in this case, only operations of the 1st or 2nd stage are performed on the numbers. For example, they know that actions in the expressions 42-18+9, 63:9*4 are performed in the order of writing, they understand that they can calculate the value and get it.

b) after that, he goes on to perform the actions that include the actions of the 1-2 stages and without brackets.

For example, 3*4+12, 40-15:3, they study and calculate the order of execution of actions. Here, a problematic situation is created with the help of an example.

c) after that, they proceed to the calculation of expressions with brackets such as

25+(40-15), (85-30):5.

They give a calculation rule. In order to strengthen the material passed, the following assignments are given.

1. Explain the order of operations and find the value of expressions; 65+21:3

2. Find the values of the expressions in a convenient way. 10-(20+6), 48+(30+4), (40+9)-(10+7)

When the student compares the expressions given in the form of addition, subtraction, multiplication and division, he first performs the operations, then puts the appropriate sign.

In the study of the topic "Multiplication and division", the relationship between the components and the result of the multiplication operation, and then the components and the result of the division operation is specially considered.

Students first look at special cases of interconnection. For example, students are instructed to put 2 circles on the table 4 times.

How many circles did you put in total? (8 pcs.)

What are the numbers called in this example? (Multiplier, multiplier, multiplier.)

Now look at the circles on the table and make 2 examples of division (8 : 2 = 4, 8 : 4 = 2). Compare these examples with the multiplication example. (In the first example, the product divided 8 by the multiplier 2 to produce the multiplier 4, and in the second example the product was divided by the multiplier to produce the multiplier.)

As a result of solving several examples similar to the given examples, students come to a general conclusion and express it: if we divide the product by one of the multipliers, the second multiplier is formed. This conclusion is used to perform special exercises.

REFERENCES:

1. T.Azlarov. Matematik analiz. 1-tom O'qituvchi 1984y.
2. T.Azlarov va bosh. Matematikadan qo'llanma. 1-tom O'qituvchi 1978y.
3. A.Sa'dullayev va bosh. Matematik analiz kursidan misol va masalalar to'plami. O'zbekiston 1993y.

TENGSIZLIKLAR ISBOTLASHNING KVADRATLAR YIG'INDISI USULI VA UNING TATBIQLARI

X.M.Ergasheva-Qo'qon DPI
Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o'qituvchisi
Sh.U.Umidjonov-O'zbek tili va adabiyoti
ta'lim yo'nalishi, 302-guruh talabasi

МЕТОД КВАДРАТНОГО НАБОРЫ ДОКАЗАТЕЛЬСТВА НЕРАВЕНСТВ И ЕГО ПРИМЕНЕНИЯ

Аннотация: В статье представлены новые эффективные методы доказательства неравенств и задач в различных математических олимпиадах по их применению. Один из основных способов доказать неравенство состоит в том, чтобы переписать его как сумму квадратов, а затем убедиться,

что квадрат истинного равенства по самым элементарным свойствам не отрицателен, чтобы доказать конкретное неравенство. Эта особенность является основой метода SOS. Появление квадратичного метода состоит в том, что он требует базовых навыков в основных неравенствах и элементарных методах, с которыми мы сталкивались ранее.

Ключевые слова

метода SOS , неравенство, сумма обратных чисел, введение новых переменных, неравенство, квадрат истинного равенства

METHOD OF SQUARE SET OF PROOF OF INEQUALITIES AND ITS APPLICATIONS (SOS METHOD)

The summary

The article presents new effective methods of proving inequalities and problems in various mathematical Olympiads on their application. The manual is intended for gifted students of general secondary schools, academic lyceums and vocational colleges, teachers of mathematics and students of pedagogical universities. One of the basic procedures for proving inequalities is to rewrite them as a sum of squares and then according to the most elementary property that the square of real number is non negative to prove a certain inequality.This property is the basis of the SOS method. The adventage of the method of squares is that it requires knowledge only of basic inequalities which we met earlier and basic skills in elementary operations.

Key word

inequality, sum of reciprocal inverse numbers, introduction of new variables, real numbers, positive numbers, SOS method, square.

Tengsizlikni isbotlashning asosiy usullaridan biri bu kvadratlar yig‘indisi sifatida qayta yozish va keyin eng elementar xususiyatlarga ko‘ra haqiqiy tenglik kvadratining ma'lum bir tengsizlikni isbotlash uchun manfiy emasligi. Ushbu xususiyat SOS usulining asosidir. Kvadratlar usulining paydo bo‘lishi shundan iboratki, u biz ilgari uchrashgan asosiy tengsizliklar va elementar usullarda asosiy ko‘nikmalarni talab qiladi. Bir taniqli tengsizlikdan boshlaylik

1-misol. Agar a,b,c≥0 bo'lsa, u holda quyidagi tengsizlikni isbotlang.

$$a^3 + b^3 + c^3 \geq 3abc$$

Isboti: Biz tengsizlikni isbotlash uchun o'ng tarafdagi qismini chap tarafga o'tkazib olamiz va quyidagi natijaga ega bo'lamiz:

$$a^3 + b^3 + c^3 - 3abc = \frac{a+b+c}{2}((a-b)^2 + (b-c)^2 + (c-a)^2) \geq 0$$

Bu chindan ham to'g'ri.[1,26]

2-misol. Agar a,b,c∈R bo'lsa, ushbu tengsizlikni isbotlang:

$$(a-c)^2 \leq 2(a-b)^2 + 2(b-c)^2$$

Isboti:

$$(a-c)^2 \leq 2(a-b)^2 + 2(b-c)^2$$

Ushbu tengsizlik quyidagiga ekvivalentdir:

$$a^2 - 2ac + c^2 \leq 2(a^2 - 2ab + b^2) + 2(b^2 - 2cb + c^2)$$

Yuqoridagi tengsizlikni soddalashtirsak,

$\leftrightarrow a^2 + 4b^2 + c^2 - 4ab - 4bc + 2ac \geq 0$

$\leftrightarrow (a + c - 2b)^2 \geq 0$

Demak, bu tengsizlik o'z-o'zidan ravshan.

Isbotlandi. [2,41]

3-misol. Agar a≥b≥c bo'lsa, quyidagi tengsizlikni isbotlang:

$$(a-c)^2 \geq (b-c)^2 + (a-b)^2$$

Isboti:

$$(a-c)^2 \geq (b-c)^2 + (a-b)^2$$

Ushbu tengsizlik quyidagiga ekvivalentdir:

$$a^2 - 2ac + c^2 \geq (b^2 - 2bc + c^2) + (a^2 - 2ab + b^2)$$

$\leftrightarrow b^2 + ac - ab - bc \leq 0$

$\leftrightarrow (b-a)(b-c) \leq 0$

Oxirgi tengsizlik faqatgina a≥b≥c shu holdagina o'rinlidir.

Isbotlandi. [3,63]

Bu yerda biz o'rganuvchilarni quyidagi oddiy va eng ko'p ishlatiladigan shakllar bilan tanishtiramiz:

1. $a^2+b^2+c^2-ab-bc-ac=\frac{(a-c)^2+(b-c)^2+(a-b)^2}{2}$
2. $a^3+b^3+c^3-3abc=(a+b+c)\left(\frac{(a-c)^2+(b-c)^2+(a-b)^2}{2}\right)$
3. $a^2b+b^2c+c^2a-ab^2-bc^2-ca^2=\frac{(a-c)^3+(b-c)^3+(a-b)^3}{3}$
4. $a^3+b^3+c^3-a^2b-b^2c-c^2a=\frac{(2a+b)(a-c)^2+(2b+c)(b-c)^2+(2c+a)(a-b)^2}{3}$
5. $a^3b+b^3c+c^3a-ab^3-bc^3-ca^3=(a+b+c)\left(\frac{(a-c)^3+(b-c)^3+(a-b)^3}{3}\right)$
6. $a^4+b^4+c^4-a^2b^2-b^2c^2-c^2a^2=\frac{(a+c)^2(a-c)^2+(b+c)^2(b-c)^2+(a+b)^2(a-b)^2}{2}$

Foydalanilgan adabiyotlar (Used literature):

10. "Inequalites. Theorems, Techniques and Selected problems" (Zdravko Cvetkovski).

11. www.google.com

12. "Mental Arithmetics Trics" (Andreas Klein).

13. "Secrets of mental math" (Arthur Benjamin and Michael Shermer).

14. Kim Hung, P: "Secrets in Inequalities", Gil publishing House (2007).

15. Ergasheva, Hilola Muydinjonovna, Ozoda Yuldashevna Mahmudova, and Gavhar Ahadovna Ahmedova. "GEOMETRIC SOLUTION OF ALGEBRAIC PROBLEMS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 2.4 (2020): 3-8.

16. Ergasheva, Hilola. "DEVELOPING İNDUCTİVE AND DEDUCTİVE REASONİNG İN STUDENTS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 3.5 (2022): 22-26.

17. Эргашева, Хилолахон. "Использование математических игр на уроках математики." Ştiinţă, educaţie, cultură. Vol. 1. 2020.

18. Qizi, Askaraliyeva Mukhtasarkhon Azizjon, and Ergasheva Hilolahon Muydinjonovna. "TECHNOLOGICAL METHODS IN TEACHING MATHEMATICS." European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 8.6 (2020).

19. Muydinjonovna, Ergasheva Hilolakhon. "METHODS FOR SOLVING INTERNATIONAL MATHEMATICAL OLYMPIAD." European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol 7.12 (2019).

20. Tukhtasinovna, Abdunazarova Dilfuza, and Ergasheva Hilolahon Muydinjonovna. "Develop Students' Knowledge, Skills And Competencies In The Learning Process." JournalNX: 397-399.

21. Muydinjonovna, Ergasheva Xiloloxon. "Solving economic issues in MATHCAD." INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE & INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429 11.07 (2022): 5-10.

22. Ergasheva, Hilola. "DEVELOPING İNDUCTİVE AND DEDUCTİVE REASONİNG İN STUDENTS." Scientific and Technical Journal of Namangan Institute of Engineering and Technology 3.5 (2022): 22-26.

23. Эргашева, Хилола, and Дилшод Султанов. "О преподавании математики в интеграции с иностранными языками." Молодой ученый 3-1 (2016): 24-25.

INNOVATSION YONDASHUVLAR YORDAMIDA O‘QITISH ORQALI BO‘LAJAK MUHANDISLARNING INTELEKTUAL QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH

J.I.Fayzullaev-pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),v.b.dotsent

Farg‘ona politexnika instituti

B.Sh.To‘ychiboyev-34_22 EE talabasi

Annotatsiya: Ushbu maqolada talabalarni nazariy va amaliy masalalarni yechish, adabiyotlarni mustaqil o‘rganish malakalarini shakllantirish, mantiqiy fikrlashni rivojlantirish, muhandis-texnik masalalarini o‘rganish malakalarini hosil

qilish uchun zarur bo ‘lgan ta’lim samaradorligini oshirishda innovatsion yondashuvlar yordamida o‘qitish orqali talabalarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirishning o ‘rni ochib berilgan.

Kalit so ‘zlar: axborot, bilim, kompetentsiya, kompg‘yuter texnologiyalar, matematik apparat, muhandis, mustaqil, metodika, samaradorlik, ta’lim, takomillashtirish, talaba, faoliyat, qobiliyat

Zamonaviy axborot va kompg‘yuter texnologiyalarining jadal rivojlanishining zamonaviy davri muhandis ixtisosligidagi yuqori malakali mutaxassislarga yuqori ehtiyoj bilan tavsiflanadi[3]. Texnik taraqqiyot rivojlanishining yuqori sur’atlari bugungi muhandislardan ko‘pincha ilmiy tadqiqot jarayoni bilan bog‘liq, optimal qaror qabul qilishni talab etadi. SHuning uchun oliy ta’lim muassasalarida ularni tayyorlash, ayniqsa texnika va texnologiyalardagi o‘zgarishlarga moslasha oladigan, keng dunyoqarashga ega mutaxassislarni tayyorlashga imkon beruvchi tabiiy-ilmiy turkumdagi fanlar doirasida innovatsion yondashuvlar asosida o‘itishni takomillashtirish talab etiladi[4].

Texnika oliy ta’lim muassasalarida matematika fani tabiiy - ilmiy bilimlarning metodologik asosi hisoblanadi[9]. SHuning uchun bo‘lajak muhandislarni matematik bilim jihatidan tayyorgarligini kuchaytirish, ular faoliyatining nafaqat ishlab chiqarish sohasida, balki ilmiy faoliyatda ham muvaffaqiyat va samaradorlikka olib keladi.

Matematik bilimlar orqali talabalarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish talabaning mavzuni tushunishga, muayyan jamiyat sharoitida shaxsiy va professional hayotda natijalarga erishishga imkon beradigan qobiliyati bo ‘lib, ular fanni o ‘zlashtirishda va fanlararo o‘zaro munosabatlarda o‘qituvchining samarali hamkorligini tahminlaydi[5;6].

Ammo ilmiy tadqiqotlar tahlili ko‘rsatishicha, bo‘lajak muhandislarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish jarayonida asosiy muammo saqlanib qolmoqda, bu kasbiy yo‘naltirilgan hususiyatdagi masalalarni hal etishda matematik bilimlarni qo‘llash malakasiga yetarlicha ahamiyat

berilmayotganidadir[1;2]. SHu tariqa, texnika oliy o‘quv yurtlarida matematik tayyorgarlikni talabalarda intelektual qobiliyatlarini rivojlantirishga yo‘naltirish kerak. Bo‘lajak muhandislar kasbiy kompetentligi shakllanganligi darajasi matematik tayyorlash sifatiga ko‘p jihatdan bog‘liq.

SHu o‘rinda talabalarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirishda matematik bilimlar ahamiyatli rol o‘ynashini ta’kidlash lozim. CHunki, zamonaviy ta’lim amaliyotida kompetentli yondashuv talabalar kasbiy tayyorgarligining samaradorligini ta’minlovchi asosiy yondashuvlardan biri sifatida belgilanadi[10;12].

Kasbiy kompetentlikning turli jihatlarining faol ishlab chiqilishida texnika oliy ta’lim muassasalari talabalarining intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish kompetentsiyaviy yondashuvni amalga oshirish samaradorligiga bog‘liqligini, muhandislik mutaxassisligidagi talabalarning kasbiy faoliyatga matematik tayyorgarligi darajasining oshishini ta’minlashini ta’kidlash mumkin[8;11].

Kasbiy yo‘naltirilgan o‘qitish ostida biz matematika kursini qurish tizimli mantiqiga mos bo‘lgan va bo‘lajak mutaxassis kasbiy faoliyatining bilishga oid va amaliy vazifalarini moddelashtiruvchi o‘quv materiali mazmunini va uni o‘zlashtirishni tashkil etishni tushunamiz[7].

O‘qitishning kasbiy yo‘nalganligi o‘qitish mazmuniga matematik tushunchalar, teoremalar, bo‘lajak kasb bilan metodlarni ko‘rsatuvchi va u orqali matematikani o‘qitishni shaxsiy mazmun bilan boyituvchi kasbiy ahamiyatli bilimlarni kiritishni ko‘zda tutadi[13]. SHu bilan bir vaqtda talabaning matematik bilimlarni kelgusi ishida qo‘llashga psixologik tayyorligini shakllantiradi.

Texnika oliy ta’lim muassasalarida o‘qitilayotgan oliy matematika kursi mazmunini takomillashtirish, oliy matematikani innovatsion yondashuv asosida o‘qitish metodikasini ishlab chiqish zaruriyati qator omillar, jumladan, bitiruvchilarning kasbiy faoliyatga matematik tayyorgarliklari darajasining pastligi, matematik ta’limning muhadislarga matematikani o‘qitishning yakuniy maqsadiga mos emasligi bilan bog‘liq[14].

Bo‘lajak mutaxassislarni tayyorlashga kompetentli yondashuvni va innovatsion yondashuvni amalga oshirish ularning kasbiy tayyorgarliklarini sezilarni oshishiga olib keladi. Ta’lim jarayonida bo‘lajak muhandislarda intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish maqsadiga erishish quyidagi aniq vazifalarni hal etishni nazarda tutadi[15]:

1) pedagogik va metodik adabiyotlar tahlili asosida texnika oliy ta’lim muassasalarida matematik ta’lim mazmunini shakllantirishning asosiy printsiplarini, tanlash mezonlari va omillarini ajratish va tizimlashtirish;

2) bo‘lajak muhandislarda intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish metodikasini ishlab chiqish;

3) bo‘lajak muhandislarda intelektual qobiliyatlarini rivojlantirishning samaradorligining oshirishga xizmat qiladigan matematikani o ‘qitish metodlari tanlovini ochib berish va asoslash;

Bulardan kelib chiqqan xolda xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, texnika oliy ta’lim muassasalarida talabalarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish, matematik ta’limi sifatini oshirishning asosi sifatida zamonaviy muhandis uchun zarur bo ‘lgan va muhandislarning matematik ta’limi davlat ta’lim standartlarida mustahkamlangan aniq matematik bilimlar va ko ‘nikmalarni kiritishi kerak.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Vahobov M.M. Kompetentsiyaviy yondashuvga asoslangan davlat ta’lim standartlari hamda ta’lim sifati monitoringi modelini amaliyotga joriy etish – intellektual rivojlangan avlodni tarbiyalashning muhim omili. Maktab va hayot. – №3 (119),2016.2 – b
2. Inoyatov U.I., *Muslimov N.A., D.I.Ro ‘zieva, Usmonboeva M.H., Pedagogika(nopedagogik oliy ta’lim muassasalari uchun darslik). Toshkent: Nizomiy nomidagi TDPU, 2016.-256 b*
3. Mirzakarimov E. M., Faizullaev J. I. Method of teaching the integration of information and educational technologies in a heterogeneous ‘arabolic

equation //scientific bulletin of namangan state university.2019.T.1.№5.– S.13-17.

4. Plaxova, V.G. Metodq formirovaniya matematicheskoy kompetentsii u studentov / V.G. Plaxova // Aktualg'nqe problemq nauki v Rossii: Sb. materialov mejdunarodnoy nauch.-prakt. konf. - Kuznetsk, 2009. - S. 108-113
5. Temurov S. Y. Bo 'lajak matematika o 'qituvchilarida kasbiy kompetentlikni shakllantirishning nazariy asoslari.-T. "Fan va texnologiya", 2014-136b
6. Fayzullaev, J. (2020). A systematic a''roach to the develo'ment of mathematical com'etence among students of technical universities. *Euro'ean Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol*, *8*(3). 42-47
7. Fayzullayev J. I. Mathematical com'etence develo'ment method for students through solving the vibration 'roblem with a ma'le system //Scientific bulletin of Namangan state university. – 2020. – T. 2. – №. 8. – S. 353-358.
8. Fayzullayev J. I. Fundamental fanlar yordamida texnika oliy ta'lim muassasalari talabalarining kasbiy kom'etentligini rivojlantirish //Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences. – 2021. – T. 1. – №. 10. – S. 454-461.

FUNKSIYANING EKSTREMUMLARIDAN FOYDALANIB BA'ZI NOSTANDART TENGLAMALARNI YECHISH.

G.Jo'rayeva, Izboskan tumani 50-maktab
matematika fani o'qituvchisi

Annotatsiya. Bu ishda funksiyaning ekstremumlaridan foydalanib ba'zi nostandart tenglamalarning yechish usullari keltirilgan.

Аннотация. В данной работе методы решения некоторых нестандартных уравнений с использованием экстремумов функции.

Abstract. In this paper, methods for solving some non-standart equations were presented using the extrema of the function.

Kalit so'zlar. Funksiya, nostandart tenglama, funksiya ekstremumi.

Ключевые слова. Функция, нестандартное уравнение, экстремум функции.

Key words. Function, non-standart equation, function extremum.

Tashqi ko'rinishidan odatdagi tenglamalardan keskin farq qiladigan hamda ularni odatdagi usullar bilan yechib bo'lmaydigan tenglamalar ham uchrab turadi. Bunday tenglamalarni *nostandart tenglamalar* deb ataymiz [3,101]. Nostandart tenglamalarni yechishning umumiy usuli mavjud emas. Shu sababli bunday tenglamalarni yechishda funksiyalarning grafiklaridan, funksiyalarning ekstremumlaridan, turli xossalardan, tengsizliklardan, ayrim mulohazalardan hamda shunga o'xshash yana bir qancha usullardan faydalanishga to'g'ri keladi. Biz ayrim misollarda funksiyalarning ekstremumlaridan foydalanib nostandart tenglamalarni yechishni ko'rib chiqamiz.

1-misol. $8 - x \cdot 2^x + 2^{3-x} - x = 0$ tenglamani yeching.

Yechish: Tenglamani ko'rinishini quyidagicha yozib olamiz,

$$8 \cdot (1 + 2^{-x}) - x \cdot (1 + 2^x) = 0$$

$$(1 + 2^x)(8 - x \cdot 2^x) = 0.$$

Oxirgi ko'paytmada $1 + 2^x$ ifoda $x \in R$ da nolga teng bo'lmaydi. Shuning uchun ikkinchi ko'paytuvchini no'lga teng bo'ladigan qiymatlarini topamiz, ya'ni

$$2^x = \frac{8}{x}$$

tenglamani yechamiz. Bu tenglamani $x \in (-\infty, 0]$ oralig'da yechimi yo'q hamda, $x \in (0, \infty)$ da $y_1 = 2^x$ funksiya o'suvchi va $y_2 = \frac{8}{x}$ funksiya esa kamayuvchi ekanligidan bu funksiyalarni faqat $x = 2$ da yechimga ega ekanligini ko'rish qiyin emas. Demak tenglamani yechimi $x = 2$ ekan.

2-misol. $x \cdot 2^x = x(3 - x) + 2(2^x - 1)$ tenglamani yeching.

Yechish: Tenglamada ayrim hisob kitoblarni bajarib uni quyidagi ko'rinishda yozib olamiz,

$$x \cdot 2^x - 2 \cdot 2^x + x^2 - 3x + 2 = 0$$

$$(x-2)(2^x + x - 1) = 0.$$

Oxirgi ko'paytmadan $x = 2$ va $2^x + x - 1 = 0$ kelib chiqadi. Bundan esa

$$2^x = 1 - x \qquad (1)$$

tenglamani yechimilarini topamiz. Bu tenglamani $x \in (-\infty, 0)$ oralig'da yechimi yo'q. $x \in [0, \infty)$ da $y_1 = 2^x$ funksiya o'suvchi va uning eng kichik qiymati 1 ga teng. $y_2 = 1 - x$ funksiya esa shu oralig'da kamayuvchi va uning eng katta qiymati 1 ga teng ekanligidan (1) tenglamaning yechimi $x = 1$ bo'ladi. Demak yuqoridagi tenglamaning yechimlari $x = 2$ va $x = 1$ ekan.

3-misol.

$$log_2\left(cos^2 xy + \frac{1}{cos^2 xy}\right) = \frac{1}{y^2 - 2y + 2} \qquad (2)$$

tenglamani yeching.

Yechish: (2) tenglamani chap va o'ng tomonidagi ifodalarni y_1 va y_2 funksiyalar sifatida qarasak, y_1 funksiyani o'suvchi va y_2 funksiyani esa kamayuvchi ekanligini ko'rish qiyin emas. $y^2 - 2y + 2 = (y-1)^2 + 1$ ekanligidan $y = 1$ da y_2 funksiyaning eng katta qiymati 1 ga teng ekanligi kelib chiqadi [1, 52].

$$a + \frac{1}{a} \geq 2, \quad a > 0$$

tengsizlikdan foydalansak y_1 funksiyaning ham eng kichik qiymatini 1 ga teng ekanligini ko'rishimiz mumkin. Demak y_1 va y_2 fuksiyalarning qiymatlari 1 ga teng bo'lganda (2) tenglama yechimga ega bo'lar ekan. Bu mulohazadan foydalanib

$$cos^2x + \frac{1}{cos^2x} = 2 \qquad (3)$$

tenglamani hosil qilamiz. (3) tenglamada $cos^2x = t$ almashtirish bajarsak, (3) tenglamaning $t = 1$ $(t \neq 0)$ yechimini hosil qilamiz. Bundan esa

$$\begin{cases} cos^2x = 1 \\ cos^2x \neq 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} cos2x = 1 \\ cos2x \neq -1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = \pi k, \quad k \in Z \\ x \neq \frac{\pi}{2} + \pi k, \quad k \in Z \end{cases}$$

yechimni hosil qilamiz. Demak (2) tenglamaning yechimi $x = \pi k, k \in Z$ va $y = 1$ ekanligi kelib chiqadi.

Xulosa qilib aytish mumkinki, biz yuqorida keltirgan nostandart tenglamalarda funksiyaning ekstremumlaridan foydalanib yechish usullari, ayrim usullarga nisbatan soddaroq ekanligini ko'rish qiyin emas.

Foydalanilgan adabiyotlar:

[1]. Ayupov Sh., Rihsiyev B., Quchqorov O. «Matematika olimpiadalari masalalari» 1-qism. T.: Fan. 2004 y.

[2]. Azlarov T, Mansurov H. Matematik analiz asoslari. 1-qism. T.:UzMU, 2005y.

[3]. A.U.Abduhamidov, H.A.Nasimov, U.M.Nosirov, J.H.Husanov. Algebra va matematik analiz asoslari. 2-qism. ''O'qituvchi'' NMIU, 2008. Q.I.-400b

GEOGEBRA DASTURI YORDAMIDA PARAMETRGA BO'G'LIQ TENGLAMALARNI YECHISH

M.B.Umirzakova, Qo'qon shahar 30-maktab o'qituvchisi

Annotatsiya. Ushbu maqola parametrga bog'liq tenglamalrni GeoGebra dasturi yordamida yechishga bag'ishlangan.

Ushbu maqola parametrli ko'plab tenglamalarni GeoGebra dasturidan foydalanishga bag'ishlangan. Ushbu dastur yuklab olish bepul, oson o'rnatiladi, rus tilini qo'llab-quvvatlaydi. Bu esa o'quvchilarga mustaqil ravishda foydalanish

imkonini beradi. Uning yana qulayligi shundaki bu dasturning mobil ilovalari ham mavjudligida.

1-misol. a ning qanday qiymatlarida

$$\left|x^2-5|x|\right|=a(x+4)$$

tenglama uchta turli ildizga ega bo'ladi?

Yechish. GeoGebra dasturi yordamida $y=\left|x^2-5|x|\right|$ va $y=a(x+4)$ funksiyalarning grafiklarini chiozamiz.

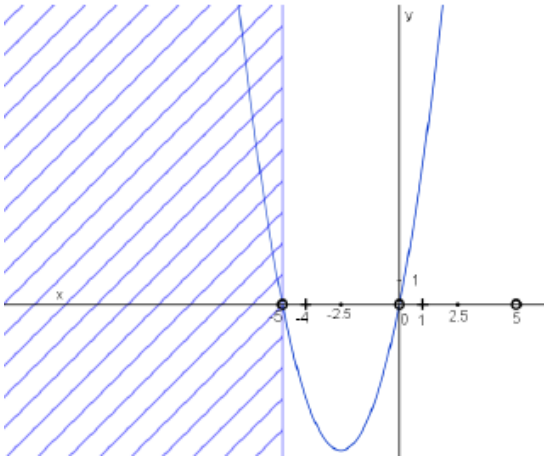
$y=\left|x^2-5|x|\right|$ funksiyaning grafigi quyidagi 4ta qismdan iborat bo'ladi:

1) agar $x\le -5$ bo'lsa, $y=x^2+5x$ (1-rasm)

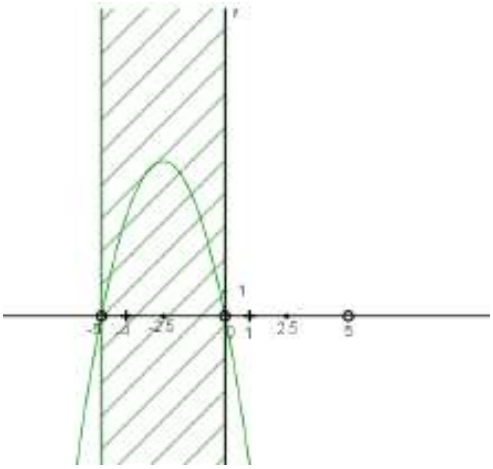
2) agar $-5\le x\le 0$ bo'lsa, $y=-x^2-5x$ (2-rasm)

3) agar $0\le x\le 5$ bo'lsa, $y=-x^2+5x$ (3-rasm)

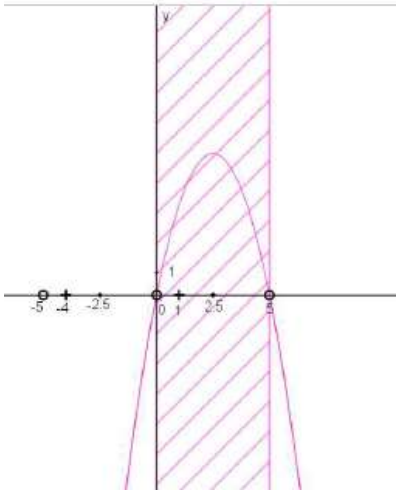
4) agar $x\ge 5$ bo'lsa, $y=x^2-5x$ (4-rasm)



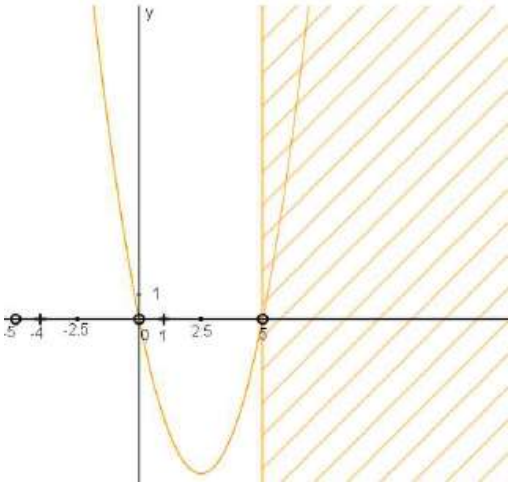
1-rasm



2-rasm

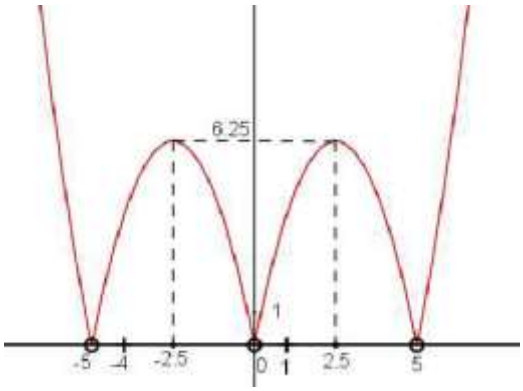


3-rasm

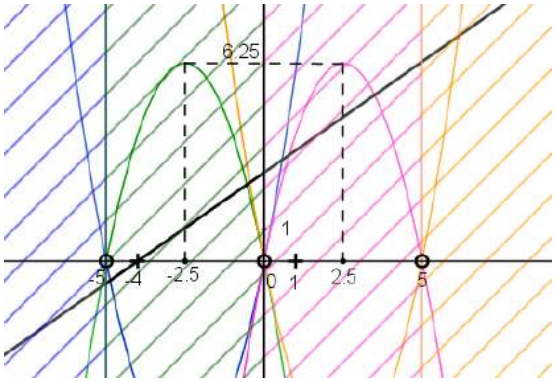


4-rasm

Bundan ko'rinadili, $y=\left|x^2-5|x|\right|$ funksiyaning grafigi 5-chizmadagi kabi bo'ladi.



5-rasm



6-rasm

$y=a(x+4)$ funksiyaning grafigi esa, $(-4,0)$ nuqtadan o'tuvchi, burchak koeffisiyenti a ga teng bo'lgan to'g'ri chiziqdan iborat bo'ladi (6-rasm).

Tenglama uchta turli ildizga ega bo'lishi uchun bu ikki grafik uchta umumiy nuqtada ega bo'lishi kerak.

Chizmadan ko'rinib turibdiki, $y=\left|x^2-5|x|\right|$ funksiya Ox o'qini uchta nuqtada kesib o'tgan.

1) bundan kelib chiqadiki, $a=0$ bo'lganda $y=a(x+4)$ funksiyaning grafigi Ox o'qida yotadi, demak $a=0$ da tenglama uchta turli yechimga ega bo'ladi (5-rasm).

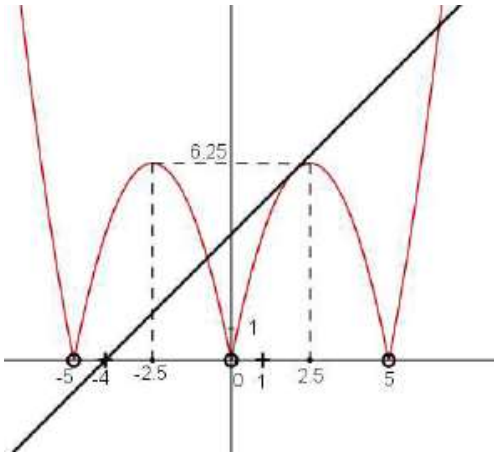
2) $y=a(x+4)$ chiziq $y=-x^2+5x$ funksiyaning grafigiga $x\in(0,5)$ oraliqdagi biror nuqtada urinma bo‘lgan holda ham tenglama uchta turli yechimga ega bo‘lishini ko‘rishimiz mumkin (7-rasm). a ning $y=a(x+4)$ to‘g‘ri chiziq $y=-x^2+5x$ funksiyaning grafigiga $x\in(0,5)$ oraliqdagi biror nuqtada urinma bo‘ladigan qiymatini topamiz. U holda quyidagi tenglik o‘rinli bo‘ladi:

$$-x^2+5x=a(x+4) \Rightarrow x^2+(a-5)x+4a=0$$

Oxirgi tenglama yechimga ega bo‘lishi uchun $D>0$ bo‘lishi lozim, ya’ni

$$D=(a-5)^2-16a \Rightarrow a^2-26a+25=0 \Rightarrow a=1$$

Javob: $a=0,\ a=1.$



7-rasm

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. А.Н. Зиярова. Создание курса «Решение задач с параметрами» для подготовки к ЕГЭ по математике с использованием программы Geogebra. Магистерская диссертация. Казан 2017. – С.68.

2. Ястребинецкий Л.Я. «Уравнения и неравенсва содержащие параметры», Наука, М. 1972

3. В. С. Крамор «Задачи с параметрами и методы их решения». Оникс, Мир и Образование. М. 2007 г. –С. 203.

ELEMENTAR MATEMATIKA KURSIDA “MODULLI TENGSIZLIKLARNI YECHISH” MAVZUSINI O'QITISHNING MAQSADLARI

X.Q.Jumaqulov-Qo’qon DPI, dotsent

Annotatsiya. Tengsizliklar bo’limi matematikaning asosiy mazmunli yo'nalishlaridan biridir. Tengsizliklar funksiya tushunchasi bilan bevosita bog'liq bo'lgan masalalarni o'rganishda ham, boshqa ko'plab tushunchalarda ham qo’llaniladi.

Kalit so’z: Tengsizlik, funksiya, matematik terminologiya, modulli tengsizlik.

Tengsizliklar bo’limi matematikaning asosiy mazmunli yo'nalishlaridan biridir. Tengsizliklar funksiya tushunchasi bilan bevosita bog'liq bo'lgan masalalarni o'rganishda ham, boshqa ko'plab tushunchalarda ham qo’llaniladi.

Asosiy umumiy ta'limning *davlat ta'lim standarti* "Matematika" fanini o'rganish natijalari quyidagilarni *aks ettirishi kerakligini* ta'kidlaydi:

-o'quv matematik matni bilan ishlash (tahlil qilish, kerakli ma'lumotlarni olish), matematik terminologiya va simvollardan foydalangan holda o'z fikrlarini aniq va malakali ifoda etish qobiliyatini rivojlantirish, amalga oshirish, tasniflash, mantiqiy asoslash;

-natural sondan haqiqiy sonlarga qadar sonlar va raqamli tizimlar haqidagi g'oyalarni ishlab chiqish; og'zaki, yozma, instrumental hisoblash ko'nikmalarini o'zlashtirish;

-algebraning ramziy tilini o'zlashtirish, ifodalarning bir xil o'zgarishini amalga oshirish usullari, tenglamalarni yechish, tenglamalar sistemalari, tengsizliklar va tengsizliklar sistemalari, algebra tilida haqiqiy vaziyatlarni modellashtirish, algebra apparati yordamida qurilgan modellarni o'rganish, natijani talqin qilish qobiliyati;

-funksional tushunchalar tizimini o'zlashtirish, ko'nikmalarni rivojlantirish;

-yechish uchun funksional-grafik tasvirlardan foydalanish.

Maktab o'quvchilari *asosiy va chuqur darajalarda* ta'limni muvaffaqiyatli davom ettirish imkoniyatini ta'minlanganda quyidagilarni o'rganish imkoniyatiga ega bo'ladi:

-tushunchalar bilan ishlash: tengsizlik, tengsizlikni yechish, tengsizliklar aniqlanish sohalari, tengsizliklar sistemalari;

-butun va kasr ratsional tengsizliklarni intervallar usulidan foydalanib yechish;

-parametrli chiziqli tengsizliklarni yechish;

-matnli masalalarni yechish uchun chiziqli tengsizliklar sistemasini tuzish va yechish;

-olingan natijalarning ishonchliligini baholashni amalga oshirish, boshqa o'quv fanlari masalalarini yechishda chiziqli tengsizliklar sistemalarini yechish;

-berilgan haqiqiy vaziyat yoki amaliy masalaning matematik modelini tuzish uchun tegishli tengsizliklarni yoki ularning sistemalarini tuzish.

-tengsizlikni yoki ularning sistemasini yechishda olingan natijani berilgan haqiqiy vaziyat yoki amaliy masala kontekstida talqin qila olish;

O'quvchilar maktablarda ta'limni chuqur darajada muvaffaqiyatli davom ettirsalar turli mavzulardagi masalalarni hal qilishni o'rganadilar shuningdek, kundalik vaziyatlarda foydalanish imkoniyatiga ega bo'ladilar:

-tushunchalar bilan erkin ishlash: tengsizlik, teng kuchli tengsizliklar;

-turli xil tengsizliklar va ularning sistemalarini yechish;

-tengsizliklarni va ularning sistemasini yechishning turli usullarini o'zlashtirish, yechish usulini tanlash va tanlovni asoslash;

-kasr ratsional va irratsional ifodalarni o'z ichiga olgan tengsizliklarni yechish uchun intervallar usulidan foydalanish;

-parametrli algebraik tengsizliklar va ularning sistemalarini algebraik va grafik usulda yechish;

-tengsizliklarni isbotlashning turli usullarini o'rganish;

-tengsizliklar yoki tengsizliklar sistemasi bilan berilgan to'plamlarni tekislikda tasvirlash;

Umumta'lim maktablarining 2017-yildagi matematika darsligida o'quvchilarga modul tshunchasini sonning moduli orqali tushintirilgan. Darslikda modulli tenglamani yechishni sonlar o'qida tasvirlash yo'li bilan tushuntirilgan.6-sinf darslikda sonning moduli mavzusiga 3 soat ajratilgan.

Umumta'lim maktablarning Sh.A,Alimov, O.R.Xolmuhamedov, M.A.Mirza-ahmedov 8-sinf algebra darsligida modulli tenglamalar va tengsizliklar mavzusi uchun 3 soat ajratilgan.Darslikda sonning moduli haqida tushunchalar, sonning modulini sonlar o'qida tasvirlab o'rgatilgan. Modulli tenglama va tengsizliklarning sodda ko'rinishdagi misollari keltirilgan. Tengsizliklarni qanday hal qilishni o'rgatish bo'yicha ko'rsatmalar umumiy o'rta maktabining 8-sinf algebra darsligi uchun uslubiy tavsiyalarda o'qituvchi quyidagi qoidalarga amal qilishi kerak:

-yangi konsepsiyani o'rganish uchun motivatsiya berish;

-o'quvchilardan tushunishni talab qilish,so'zlarni yodlash emas ta'riflar;

-uni hal qilish va loyihalashning eng oddiy va oqilona usulini izlash;

-o'quvchilarga mustaqil ravishda kashf qilish imkoniyatini berish,lekin bir vaqtning o'zida ushbu jarayonni tashkil etish va nazorat qilish;

-o'quvchi doskada biror vazifani yechganda,har bir harakatiga izoh so'rang;

-o'rganilayotgan bilimlarning minimal darajasini tekshirish uchun testlar o'tkazish.

Modulli tengsizlikni yechish algoritmi modulli tenglamalarni yechish algoritmiga qaraganda ancha murakkab, chunki yechimning oxirgi bosqichida noma'lum ishorasini hisobga olish kerak. Bundan tashqari tenglamadan farqli o'laroq, tengsizlik individual yechimlarga ega emas, balki, yechimlar to'plamiga ega. Son o'qida tengsizlikning yechimlari to'plamining geometrik tasviri o'quvchilar uchun odatiy emas, lekin juda zarur va foydali, ayniqsa tengsizliklar sistemasini yechishda. Tenglamaning yechimi, yechimni tenglamaga olib borib qo'yish yo'li bilan tekshiriladi, tengsizlikning yechimini esa bu tarzda tekshirib

bo'lmaydi. "Tengsizlik" mavzusi algebra kursining barcha mavzulari bilan chambarchas bog'liq. Shu bilan birga, modul bilan tengsizlikni grafik tarzda yechish va ikkita funksiyaning grafiklari sifatida ko'rib chiqish mumkin va bu yerda algebraning boshqa ko'plab komponentlari allaqachon bog'langan. "Modulli tengsizliklar" mavzusini o'rganishdan asosiy maqsad – bu tengsizliklarni yechish usullarini o'zlashtirishdir.

"Moduli belgisi ostida noma'lumni o'z ichiga olgan tengsizliklar" bo'limida tengsizliklarni yechishning bir qancha usullari tahlil qilingan. Materialni tushuntirishdan oldin $y=|x|, y=|x-a|, y=|x-a|$ funksiya grafigini chizib, son modulining ta'rifini takrorlash maqsadga muvofiqdir.

Modulning geometrik talqiniga asoslangan usul o'quvchilar uchun eng qiyinlaridan biridir. Nazariy materialni jadvajni taklif etiladi, bu esa o'quvchilarda ko'nikma hosil bo'lgunga qadar ushbu usul bo'yicha modul yordamida tengsizliklarni yechishda ishora bo'ladi. O'quvchilar daftarlariga yordamchi jadval yozadilar va undan materialni mustahkamlashda foydalanadilar.

Yangi materialni o'rganish darajasida yordamchi jadval.

Tengsizlik	Geometrik ma'nosi	Raqamlar qatorida talqin qilish	Javob
$\|x\|<0$ $(a>0)$	x koordinatali nuqta noldan kichikroq masofaga olib tashlanadi a birliklar		$-a<x<a,$ $x\in(-a;a)$
$\|x\|>0$ $(a<0)$	x koordinatali nuqta noldan kattaroq masofaga olib tashlanadi a biriklar		$x>a$ yoki $x<-a$ $x\in(-\infty;-a)\cup(a;+\infty)$

It is important to draw students' attention to the fact that in problems where two modules are compared along with a solution using module expansion by definition, it is useful to square both parts of the inequality (this transformation will lead to an equivalent inequality, since both parts of the original inequality are obviously non-negative). It is worth drawing the attention of students to the fact that timely observation of the received expressions can simplify the solution of the problem.

Misol uchun, agar tengsizlikda noma'lum x bo'lgan bir nechta tengsizliklar mavjud bo'lsa, unda biz x ning barcha qiymatlarini nazarda tutamiz, ularning har biri ushbu shartlarning har birini qanoatlantiradi..Masalan,agar to'plamda noma'lum x bo'lgan bir nechta tengsizliklar mavjud bo'lsa, unda biz x ning barcha qiymatlarini tushunamiz,ularning har biri ushbu shartlardan kamida bittasini qanoatlantiradi.

Tengsizliklarni yechishda modul har doim kerak, birinchi navbatda tengsizlikning chap va o'ng qismlarida qaysi funksiyalar borligini tahlil qilinadi, chunki ba'zan modul ta'rifiga asoslangan to'g'ri chiziqli yechim o'rniga, ba'zida tengsizlikni teng darajaga ko'tarish mumkin.

1-misol . $1+\sin x>|\cos x|$ tengsizlikni yeching.

Yechish. R to'plamning har bir nuqtasida ikkala funksiya $f(x)=1+\sin x$ va $g(x)=|\cos x|$ manfiy emas,shuning uchun $1+\sin x>|\cos x|$ tengsizlik $(1+\sin x)^2>\cos^2 x$ tengsizlikka ekvivalent.Bundan ikki son yig'indisining kvadrati formulasini qo'llaymiz:

$$1+2\sin x+\sin^2 x>\cos^2 x.$$

Shundan so'ng, asosiy trigonometrik ayniyatlardan foydalanib,tengsizlikni o'ng tarafdagi ifodani chap tarafga olib o'tsak quyidagi ifoda hosil bo'ladi:

$$2\sin x(1+\sin x)>0.$$

$t(t+1)>0$ tengsizlik $t>-1$ va $t>0$ yechimlarga ega bo'lganligi sababli $1+\sin x>|\cos x|$ tengsizlikning yechimlari $\sin x<-1$ va $\sin x>0$ tengsizliklarning

barcha yechimlarining birlashmasida iborat bo'ladi. Bu tengsizliklarning birinchisi yechimga ega emas, ikkinchi tengsizlikning yechimi $(2\pi;\pi+2\pi k), k\in Z$.

Demak, $1+\sin x>|\cos x|$ tengsizlikning yechimi $(2\pi;\pi+2\pi k), k\in Z$ bo'ladi.

Javob: $(2\pi;\pi+2\pi k), k\in Z$.

You also need to be careful when solving a fractional-rational inequality with a modulus. Our recommendations focus on inequalities in which you can get rid of the denominator by multiplying by a function that is positive and is defined in the same place as the original functions.

2-misol . $\frac{\sqrt{x^2+1}-|\cos x|}{\sqrt{2x}+|\cos x|}>\frac{\sqrt{2x}-|\cos x|}{\sqrt{x^2+1}+|\cos x|}$

Yechish. $\frac{\sqrt{x^2+1}-|\cos x|}{\sqrt{2x}+|\cos x|}>\frac{\sqrt{2x}-|\cos x|}{\sqrt{x^2+1}+|\cos x|}$ tengsizlikning aniqlanish sohasi $x\geq 0$.

Tengsizlikning maxrajini $q(x)=\left(2x+|\cos x|\right)\left(\sqrt{x^2+1}+|\cos x|\right)$ belgilaymiz va u musbat, shuning uchun $\frac{\sqrt{x^2+1}-|\cos x|}{\sqrt{2x}+|\cos x|}>\frac{\sqrt{2x}-|\cos x|}{\sqrt{x^2+1}+|\cos x|}$ tengsizlikni har ikki tarafini $q(x)$ funksiyaga ko'paytirsak, $\frac{\sqrt{x^2+1}-|\cos x|}{\sqrt{2x}+|\cos x|}>\frac{\sqrt{2x}-|\cos x|}{\sqrt{x^2+1}+|\cos x|}$ tengsizlik $\left(\sqrt{x^2+1}\right)^2-\left(|\cos x|\right)^2>\left(\sqrt{2x}\right)^2-\left(|\cos x|\right)^2$ tengsizlikka ekvivalent ekani ma'lum bo'ladi.

Hosil bo'lgan tengsizlikni kvadratga oshirib,tengsizlikni o'ng tarafidagi ifodalarni chap tarafga olib o'tkazish natijasida $x^2-2x+1>0$ tengsizlik hosil bo'ladi. Tengsizlik yechimlar to'plami $x\in(-\infty;1)\cup(1;+\infty)$.Yuqorida aytilgan aniqlanish sohasiga e'tibor bersak,tengsizlikning yechimi $x\in[0;1)\cup(1;+\infty)$ bo'ladi.

Javob: $x\in[0;1)\cup(1;+\infty)$.

Also, the author of this manual gives an interesting solution for the inequality with special types of modules: $|f(x)|+|g(x)|\leq f(x)+g(x)\Leftrightarrow\begin{cases}f(x)\geq 0\\ g(x)\geq 0.\end{cases}$

Shunday qilib, umumta'lim maktabida matematika chuqurlashtirilgan kursi darslarida tengsizliklarni modul yordamida yechishga o'rgatishda maktab o'quvchilarining matematik ta'lim sifatini oshirish uchun o'qituvchi quyidagilarga muhtoj: turli xil tengsizliklar bilan modul va ularni hal qilish usullari; materialni tushuntirishning samarali usullarini aniqlash; o‘quvchilarni o‘zlashtirilgan bilim va ko‘nikmalarni amaliy qo‘llashga qaratgan holda modul yordamida tengsizliklarni yechish usullarini o‘rganishga undash; ushbu tengsizliklarni hal qilishning malakali loyihasini ko'rsatish; mustaqil ish uchun topshiriqlardan foydalanish va uni tashkil qila olish.

Har qanday tengsizlikni modul bilan muvaffaqiyatli yechish uchun umumta’lim maktabi bitiruvchisi: maktab matematika kursidan tengsizliklarning har xil turlarini bilishi va ularni yecha olishi; modulli tengsizliklarning asosiy turlarini va ularni yechishning asosiy usullarini bilish; modul bilan muayyan turdagi tengsizlik uchun modul bilan tengsizlikni yechishning ma'lum bir usulini qo'llash qobiliyatini mustahkamlash uchun etarli miqdordagi muammoli materialni tizimli ravishda hal qilish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Жумакулов, Х., & Жаров, В. К. (2019). О статистической безграмотности выпускников педагогических вузов и не только. In Международный гуманитарный научный форум" Гуманитарные чтения РГГУ-2019" Непрерывность и разрывы: социально-гуманитарные измерения" (pp. 119-123).
2. Ergashev, A. A., & Jumakulov, H. Q. (2022). INNOVATIVE AND INFORMATION TECHNOLOGIES FORMATION OF STUDENTS'KNOWLEDGE, SKILLS AND ABILITIES. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(12), 162-168.

ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ МУҲИТИДА БЎЛАЖАК ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИ ТАЙЁРЛАШНИНГ ПЕДАГОГИК МУАММОЛАРИ

А.Р.Юлдашев – Қўқон ДПИ ўқитувчиси

Аннотация: Ушбу мақолада электрон таълим муҳитида бўлажак информатика ўқитувчиларини тайёрлашнинг айрим педагогик муаммолари ҳақида маълумотлар ёритилади.

Калит сўз: электрон таълим, информатика ўқитувчилари, педагогик муаммолар, ахборот таълим ресурслари, самарадорликни ошириш, методик тайёргарлик.

Мамлакатимизда таълим тизимига электрон таълимни жорий этиш биринчи навбатда жамиятнинг интеллектуал салоҳиятига, жумладан, таълим соҳасининг ахборотлашувига, ахборот таълим ресурсларини ишлаб чиқишга боғлиқлигини инобатга олиниб, таълимни ахборотлаштириш, шу жумладан электрон таълимни жорий этишга алоҳида эътибор қаратилмоқда. Электрон таълимни ривожлантириш, унинг самарадорлигини ошириш йўллари изланмоқда, таълимда янги ахборот технологияларини жорий этиш таълим соҳасидаги ислоҳотларнинг диққат марказидан ўрин олишини белгилайди.

Жамиятнинг барча соҳаларида ахборот технологияларини қўллаш олий таълим соҳасида юқори касбий малакали кадрларни тайёрлашда муҳим омил ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сон, 2018 йил 19 февралдаги “Ахборот технологиялари ва коммуникациялари соҳасини янада такомиллаштириш чора-тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5349-сон, 2017 йил 30 июндаги “Республикада ахборот технологиялари соҳасини ривожлантириш учун шарт-шароитларни тубдан яхшилаш чора тадбирлари тўғрисида”ги ПФ-5099-сон Фармонлари, 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада

ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида"ги ПҚ-2909-сон Қарори ва мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга ошириш хозирги кунда долзарб аҳамият касб этади.

"Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида"ги ПФ-4947-сон Фармонинг "4.4. Таълим ва фан соҳасини ривожлантириш" бўлимининг 7-пункти "таълим ва ўқитиш сифатини баҳолашнинг халқаро стандартларини жорий этиш асосида олий таълим муассасалари фаолиятининг сифати ҳамда самарадорлигини ошириш, олий таълим муассасаларига қабул квоталарини босқичма-босқич кўпайтириш" га, 8-пункти эса "илмий-тадқиқот ва инновация фаолиятини рағбатлантириш, илмий ва инновация ютуқларини амалиётга жорий этишнинг самарали механизмларини яратиш, олий ўқув юртлари ва илмий-тадқиқот институтлари ҳузурида ихтисослаштирилган илмий-экспериментал лабораториялар, юқори технология марказлари ва технопаркларни ташкил этиш"га асосланган бўлиб, бунинг натижасида олий таълим тизимини янада такомиллаштириш масалалари кўриб чиқилган.

Бўлажак информатика ўқитувчисининг методик тайёргарлигини такомиллаштириш асосан учта омил билан белгиланади:

- тегишли фанни ривожлантириш;

-мактабда информатика фанини ўқитиш таркиби ва мазмунини ривожлантириш;

- ўқитиш учун ахборот технологияларини ривожлантириш.

Сўнгги пайтларда мактаб информатика курсининг таркиби ва мазмуни сезиларли даражада ўзгартирилди. Умумтаълим мактабида информатика асосларининг ўрни ва ўрнини қайта кўриб чиқиш натижасида ушбу фанни ўқитишнинг янги кўп босқичли тизими шакллана бошлайди.

Ўрта мактабда рўй бераётган ўзгаришлар, умумтаълим мактабида ўқитишнинг юқори даражасида ихтисослаштирилган ўқитиш тизимини -

ихтисослаштирилган ўқитиш тизимини жорий этиш билан боғлиқ бўлиб, информатика ўқитувчисига янги талаблар қўяди, педагогика университети олдига янги вазифалар қўяди. Педагогика университетининг замонавий битирувчиси ҳар хил турдаги ва профиллардаги таълим муассасаларида ишлашга тайёр бўлиши, турли хил ассимиляция даражаларида турли дастурларда ва дарсликларда информатика фанини ўрганишни ташкил эта олиши керак.

Бўлажак информатика ўқитувчиларининг методик тайёргарлиги мазмунини таҳлил қилишимиз шуни кўрсатадики, амалдаги дастурга мувофиқ, у қуйидагиларга қаратилган:

алгоритмлар ва дастурлаш тизимлари соҳасида ўқитувчиларни ўқитиш, алоҳида, асосан офис ва тармоқ дастурий воситаларидан фойдаланиш;

информатика курси учун мактаб дарсликлари мазмунини очиб бериш ; таълим жараёнида АКТ воситаларидан фойдаланиш усулларини ўзлаштириш; уларни мактаб компютер хонасининг жиҳозлари билан таништириш.

Кўриниб турибдики, информатика ўқитувчисини тайёрлашнинг мавжуд мазмуни замонавий талабларга тўлиқ жавоб бермайди ва унинг келгуси йилларда унинг касбий фаолияти ривожланиш истиқболларига мос келмайди.

Шу билан бирга, информатика ўқитувчисининг касбий фаолияти кўламини кенгайиши, хусусан, мактабнинг юқори даражасида ихтисослаштирилган курсларни ўқитишга ўтиши билан боғлиқлиги сабабли унинг касбий тайёргарлигига қўйиладиган талабларнинг кучайиши бу муаммони янада кучайтиради.

Шу муносабат билан, ОТМларда информатика ўқитувчиларини методик тайёрлаш мазмунини қайта кўриб чиқиш зарурияти туғилади. Аввало, бунинг сабаби шундаки, ўрта мактабда таълимнинг

ихтисослашувининг турли йўналишлари учун мўлжалланган информатика бўйича ихтисослаштирилган курсларнинг мазмуни кўпинча педагогик университетларда информатика ўқитиш методикаси бўйича ҳозирги машғулотлардан ташқарига чиқади.

Ўрганишларимизга мувофиқ биз қуйидаги тадқиқот гипотезасини илгари сурдик: агар мактаб ўқувчиларининг методик машғулотлари мазмуни ўқитишни профилактика дифференцсиациясини амалга ошириш вазифалари билан боғлиқ янги таркибий қисмлар билан тўлдирилса, мактабнинг юқори босқичида информатика ўқитиш методикаси соҳасида информатика ўқитувчиларини тайёрлаш янада самарали ва мактабнинг келажакдаги эҳтиёжларига мос келади.

Ҳимоя қилиш учун қуйидаги асосий қоидалар келтирилган;

1. Мактабнинг юқори даражасида ихтисослаштирилган ўқитишнинг жорий этилиши мактабда информатика ўқитиш мазмуни чегараларини сезиларли даражада кенгайтиради ва турли мазмундаги ва йўналтирилган бир қатор ихтисослаштирилган курсларни жорий этиб, мактаб таълимини информатика фанидан факултатив курслар билан тўлдиради. Бу нафақат бўлажак ўқитувчининг предмет тайёргарлигини кенгайтиришни, балки, асосан, унинг методик тайёргарлигини ҳам тақозо этади.

2. Информатика мактаб предметларининг таркибига киради, уларнинг мазмуни профил таълимини жорий этиш шароитида нафақат даража тамойилларига, балки профил фарқланишига ҳам ихтисослашган бўлади. Бу асосан ўқитувчининг ушбу фан бўйича услубий тайёргарлигининг ўзига хос хусусиятларини белгилайди.

3. Мактабнинг юқори даражасида ихтисослаштирилган курсларни ўқитиш ўқув жараёнида инновацион шакллар ва ўқитиш усулларидан фойдаланиш (кредит- модулли ўқитиш, таълимни лойиҳалаштириш ва ҳ.к.), янги ёндашувлар билан боғлиқ келажакдаги информатика ўқитувчисини методик тайёрлашда мақсадларни тузатишни ва

кўрсатмаларни ўзгартиришни талаб қилади . мактаб ўқувчиларининг таълим ютуқларини баҳолаш.

Педагогик муассасада информатика ўқитувчиларини тайёрлаш таркибини ўқув-услубий таъминотининг ҳолатини таҳлил қилиш шуни кўрсатадики, келажакдаги информатика ўқитувчисини методик тайёрлаш мазмуни ҳозирги пайтда унинг касбий тайёргарлигининг энг заиф қисми бўлиб қолмоқда.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Марчук Н.Ю. Психолого-педагогические особенности дистанционного обучения // Педагогическое образование в России. — 2013. — №4.

2. Anarbaeva, F. Abdullaev, A. Qoraev, A. (2020). Pedagogical approach to the use of electronic education in the educational process, EPRA International Journal of Research and Development (IJRD), https://doi.org/10.36713/epra2016

3. Dougiamas, M.A. Journey into Constructivism [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dougiamas.com/writing/constructivism.html (дата обращения: 01.10.11).

4. Pedagogy of Moodle, Moodle: open-source community-based tools for learning [Электронный ресурс]. –Режим доступа: http://docs.moodle.org/21/en/Pedagogy (дата доступа: 01.10.11).

MOBIL TA'LIM, ZAMONAVIY MOBIL QURILMALARNING O'QUV JARAYONIDAGI IMKONIYATLARI

S.M.Turdaliyev – Qo'qon DPI, assistent o'qituvchi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mobil ta'lim va zamonaviy mobil qurilmalarning o'quv jarayonidagi imkoniyatlari haqida yoritiladi.

Kalit so'zlar: mobil ta'lim, zamonaviy mobil qurilmalar, oliy ta'lim, Internet, AKT.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'limni tizimli isloh qilishning ustuvor yo'nalishlarini belgilash, zamonaviy bilim va yuksak ma'naviy-axloqiy fazilatlarga

ega, mustaqil fikrlaydigan yuqori malakali kadrlar tayyorlash jarayonini sifat jihatidan yangi bosqichga ko‘tarish, oliy ta’limni modernizatsiya qilish, ilg‘or ta’lim texnologiyalariga asoslangan holda ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlarini rivojlantirish maqsadida O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi qabul qilindi.

Unda ta’lim jarayoniga raqamli texnologiyalar va zamonaviy usullarni joriy etish bo‘yicha quyidagi tadbirlar amalga oshirish nazarda tutilgan:

➢ zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari va ta’lim texnologiyalarining mustahkam integratsiyasini ta’minlash, bu borada pedagog kadrlarning kasbiy mahoratini uzluksiz rivojlantirib borish uchun qo‘shimcha sharoitlar yaratish;

➢ ta’lim jarayonlarini raqamli texnologiyalar asosida individuallashtirish, masofaviy ta’lim xizmatlarini rivojlantirish, vebinar, onlayn, «blended learning», «flipped classroom» texnologiyalarini amaliyotga keng joriy etish;

➢ zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida masofaviy ta’lim dasturlarini tashkil etish;

➢ ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar, seminarlarni onlayn kuzatish va o‘zlashtirish imkonini beruvchi, shuningdek ularni elektron axborot saqlovchilarga yuklovchi «E-MINBAR» platformasini amaliyotga joriy etish, ta’lim jarayonlarida «bulutli texnologiyalar»dan foydalanish.

Demak, bularni amalga oshirishda bevosita yuqori axborot kommunikatsiya texnologiyalari asosida jahon tajribasiga tayanish, uni amalga joriy qilish, pandemiya sharoitida onlayn ta’limni rivojlantirish, uni o‘zbek mentalitetiga moslashtirish zarurati paydo bo‘ldi.

Hozirda axborot kommunikatsiya texnologiyalarining shiddat bilan rivojlanishi bilim oluvchilar (o‘quvchi, talaba, katta yoshdagilar va h.k.) uchun eng

rivojlangan davlatlardagi yetakchi mutaxassislaridan ta’lim olish imkoniyatini vujudga keltirdi. Bunday ta’lim shakli masofaviy ta’lim deb nomlanadi.

Zamonaviy mobil qurilmalarning texnik xarakteristikalari, ya’ni qurilmalar uchun yaratilgan maxsus ilovalar va veb-saytlar yordamida ta’lim oluvchilar uchun masofaviy ta’lim olish imkoniyatini yaratadi.

Hozirgi kunda Smartfonlar va planshetlar hayotimizga tobora ko‘proq qo‘shilmoqda. Biz do‘stlarimiz bilan ijtimoiy tarmoqlarda muloqot qilamiz, film tomosha qilamiz, o‘yin o‘ynaymiz, kitob o‘qiymiz va h.k.

Mobil sohaga o‘tish bilan ta’lim ushbu muhit sharoitlariga moslashadi, yanada ixcham va interaktiv bo‘ladi. Mobil veb-saytda, ma’lumotni vaziyatga iloji boricha kichikroq qilib singdirish va shu bilan birga ma’lumot bilan o‘zaro aloqalar jarayoni yoqimli bo‘lishi muhimdir. Shunga ko‘ra, foydalanuvchi odatlari o‘zgarib bormoqda: talabalar tobora ta’limning sodda, samarali va qiziqarli bo‘lishini istashmoqda.

Istalgan daqiqada qaerda bo‘lsangiz ham o‘qish mumkin bo‘ldi: agar bir daqiqangiz bo‘lsa, kayfiyatingiz yaxshi edi - har qanday mavzuda dasturni ochishingiz va mashq qilishingiz mumkin. Shuning uchun o‘qish ancha qulaylashdi va buni biroz, lekin tez-tez bajarish mumkin bo‘ldi, bu esa o‘quv jarayonida juda muhimdir.

Mobil qurilmalar uzoq vaqtdan beri mavjud bo‘lgan o‘quv vositalariga ajoyib qo‘shimcha bo‘lib kelgan va ba’zi joylarda kompyuterni almashtirgan. Agar biz vebseminarlarni misol qilib olsak, u holda mobil qurilmalar yordamida siz ish joyingizga bog‘lanib qolishingiz mumkin emas. Bundan tashqari, hozirda Internet deyarli hamma joyda (metroda, kafelarda, parklarda) mavjud bo‘lib, ta’lim olish imkoniyati yanada oshdi.

Mobil texnologiyalarning rivojlanishi ta’limni doimiy ravishda o‘zgartiradi. Ta’lim endi bo‘sh joy yoki stol, kompyuter yoki qimmatbaho darsliklar kabi vositalar bilan chegaralanmaydi. Buning o‘rniga, ilm olish kuchi har kimning

barmoq uchida joylashgan bo‘lib, darhol kirish va cheksiz imkoniyatlarga ega ega bo‘lishi mumkin.

Bugungi kunda millionlab kishilar Internetga kiradigan ulangan mobil qurilmaga va kompyuterdan va mobil qurilmadan foydalanishi mumkin. Mobil texnologiyalar bizning yashash tarzimizni o‘zgartirmoqda va bu bizning o‘rganish uslubimizni o‘zgartira boshlaydi. Simsiz tarmoqlar bilan portativ hisoblash moslamalarini (iPADS, noutbuklar, planshetlar, PDA va smartfonlar kabi) ishlatish mobillik va mobil ta’limga imkon beradi, bu esa o‘qitish va o‘rganishni an’anaviy sinf xonasidan tashqarida ham kengaytirishga imkon beradi.

Mobil ta’lim, istalgan vaqtda va istalgan joyda o‘rganish uchun mobil texnologiyalardan yakka o‘zi yoki boshqa axborot-kommunikatsiya texnologiyalari (AKT) bilan birgalikda foydalanishni o‘z ichiga oladi. Ta’lim turli shakllarda bo‘lishi mumkin: odamlar mobil qurilmalardan ta’lim resurslariga kirish, boshqalar bilan muloqot qilish yoki sinf ichida va tashqarisida tarkib yaratish uchun foydalanishlari mumkin. Mobil ta’lim shuningdek, maktab tizimlarini samarali boshqarish va maktablar va oilalar o‘rtasidagi aloqani yaxshilash kabi keng qamrovli ta’lim maqsadlarini qo‘llab-quvvatlashni o‘z ichiga oladi.

E’tibor bering, mobil qurilmalar maxsus qo‘shimchalarsiz - mobil ilovalarsiz unchalik foydali bo‘lmaydi. Ta’limda mobil ilovalarning ahamiyati tobora ortib bormoqda va buning asosiy sababi ular taqdim etayotgan imkoniyatlardir:

- o‘quvchilarning dars davomida va sinfdan tashqari ishlarda topshiriqlar bo‘yicha birgalikdagi ishi;
- fayllarni almashtirish;
- masofaviy ta’limni tashkil etish va ota-onalar bilan o‘zaro aloqalar.

Mobil ilova nima? Mobil ilova - bu ma’lum bir platformada o‘rnatilgan, bu sizga turli xil harakatlarni amalga oshirishga imkon beradigan ma’lum funktsiyalarga ega dastur.

Ta’lim uchun mobil ilovalarning ahamiyati nafaqat yangi texnologiyalar nuqtai nazaridan ularning umumiy mavjudligi va jozibadorligi, balki ular taqdim

etayotgan imkoniyatlar tufayli ham ortib bormoqda: talabalarning topshiriqlar bo‘yicha birgalikdagi ishlashi, maktabdan tashqarida o‘rganish, hamma gapirish, qatnashish imkoniyatiga ega (aksincha qo‘l ko‘tarish bilan).

Ta’lim muassasalari uchun mobil ilovalardan foydalanish quyidagilarga imkon beradi:

- talabalar bilim darajasi ustidan yagona nazoratni amalga oshirish;
- test va testlarni o‘tkazishni soddalashtirish;
- ta’lim jarayonining barcha ishtirokchilari o‘rtasida ma’lumot almashishni tezlashtirish, o‘qituvchilar va talabalar o‘rtasidagi o‘zaro ta’sir jarayonini soddalashtirish;
- o‘quv jarayonini jadallashtirish va modernizatsiyalashni amalga oshirish;
- tarqatilgan ta’lim manbasini tashkil etish;
- o‘quv jarayoni ishtirokchilarining joylashuvi to‘g‘risida ma’lumot bermasdan talabalarning birgalikdagi faoliyatini ta’minlash;
- o‘quv, uslubiy va ma’lumotnomalarning shaxsiy media-kutubxonasi sifatida mobil qurilmadan foydalanish;
- ta’lim va tadqiqot maqsadida mobil qurilmani ta’lim muassasasi tarmog‘idagi qurilmalarga ulash;
- Ta’lim va ilmiy tadqiqotlar uchun mobil ilovalar va o‘rnatilgan sensorlardan foydalanish, atrof-muhit to‘g‘risida ma’lumot to‘plash.

Ta’limga mo‘ljallangan mobil ilovalar haqida gapirganda, ularning talabalar va o‘qituvchilar, ta’lim faoliyati ko‘rsatkichlari haqida ma’lumotni saqlash uchun yagona axborot maydoni sifatida foydalaniladigan bulutli xizmatlardan foydalanish imkoniyatlarini ta’kidlash kerak.

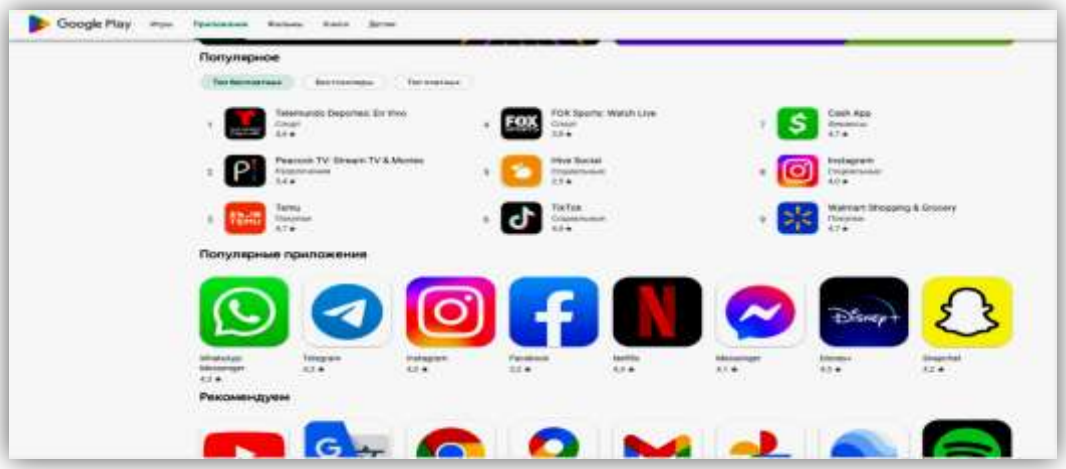
Hozirgi vaqtda bolalar alifbosidan tortib, o‘z-o‘zini o‘rganish uchun, muloqot qilish uchun, shuningdek mobil ta’lim uchun qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan mobil ilovalarning turlari juda ko‘p.

Shu asosda Android tizimidagi “Google Play” dasturiy ta’minotini mobil qurilmalar uchun qismini tahlil qilishga harakat qildik.

Google Play (sobiq Android Market) - bu ilovalar do‘koni, shuningdek Google'dan o‘yinlar va kitoblar, bu uchinchi tomon kompaniyalariga Android qurilmalari egalariga turli xil ilovalarni o‘rnatish va sotib olishni taklif qilish imkonini beradi .

Google Play 2008 yil 22 oktyabr Android Market sifatida faoliyat yuritibva 2012 yil 6 mart nomi Google Play deb o‘zgartirildi.

Google Play'da juda ko‘p foydali va keraksiz ilovalar mavjud. Do‘konda bepul va pullik ilovalar mavjud.



2017-yil sentabr holatiga ko‘ra Google Play’da 3 milliondan ortiq Android ilovalari mavjud. 145 dan ortiq mamlakatlardagi foydalanuvchilar 122 tagacha mahalliylashtirilgan versiyalari bo‘lgan ilovalarni xarid qilishlari mumkin, garchi Google yordam sahifasida: “Mamlakat yuqorida sanab o‘tilgan bo‘lsa ham, ba’zi hududlarda pullik kontent mavjud bo‘lmasligi mumkin”. 150 dan ortiq mamlakatlarda ishlab chiquvchilar Google Play-da ilovalarni tarqatishlari mumkin, ammo har bir mamlakat sotuvchini ro‘yxatdan o‘tkazishni qo‘llab-quvvatlamaydi. Ilovalarni yuklab olish soni 82 milliardga yetdi. Biroq, shu bilan birga, foydalanuvchilar do‘konda ko‘pincha past sifatli dasturlar (taxminan 13%), shuningdek zararli dasturlar mavjudligidan shikoyat qiladilar.

2013-yilning 15-mayida bo‘lib o‘tgan Google I/O konferensiyasida hozirgacha dunyo bo‘ylab 900 milliondan ortiq Android qurilmalari faollashtirilgani e’lon qilindi. Google Play’dan 48 milliarddan ortiq ilovalar yuklab olindi, ulardan 2,8 milliardi oxirgi oyda yuklab olindi.

Google Play dasturidagi ilovalar 30 dan ortiq toifaga ega:

Ilovalar

- Biznes
- Vidjetlar
- Jonli fon rasmi
- Salomatlik va sport
- Asboblar
- Kitoblarva ma'lumotnomalar
- Komikslar
- Dori
- Musiqa va audio
- Multimedia va video
- Yangiliklar va jurnallar
- Ta'lim
- Shaxsiylashtirish
- Ob-havo
- Xaridlar
- Sayohatlar
- Ish
- O‘yin-kulgi
- Turli xil
- Ulanish
- Ijtimoiy
- Sport
- Hayot tarzi
- Transport
- Moliya
- Surat

Eng mashhur dasturlarning ro‘yxati 1-jadvalda keltirib o‘tamiz:

1-jadval Mobil ilovalar

Ilova nomi	Tavsifi
Microsoft ilovalari (Word, Excel, Power Point, OneNote, OneDrive)	Hatto kompyuter mavjud bo‘lmaganda ham ma’lumotlarni qayta ishlashga imkon beruvchi qulay mobil versiyalar.
Google ilovalari (disk, pochta, playmarket, Google Maps, Google Earth)	Fayllaringizga tezkor kirish, kerakli dasturlarni yuklabolish uchun qulay interfeys. Onlayn ravishda sun’iy yo‘ldosh interaktiv xaritalari. Virtual globus

Onlayn–kutubxona (Aldebaran, Artefakt, Архив «TarraNova», самоЛИТ, ЛитРес, ЛитМиридр.)	Ba’zi manbalarda onlayn tarzda kitobni yuklab olish yoki o‘qish mumkin, turli janrdagi asarlarning katta to‘plami.
GeoGebra	Geometriya, algebra, jadvallar, grafikalar, statistika va arifmetikani o‘z ichiga olgan barcha ta’lim darajalari uchun bepul, o‘zaro faoliyat platformalardagi dinamik matematik dastur, ulardan foydalanish oson bo‘lgan bitta to‘plamda.
Astronomik ilovalar (Astronomy Picture of the Day, Planets, StarChart)	Siz yulduzlar, burjlar haqidagi ma’lumotlarni ko‘rishingiz, shuningdek osmonni kuzatishingiz, o‘tmish va kelajakdagi holatini kuzatishingiz mumkin.
Muzeylar («Muzey Ermitaj», «MoMa», «Guggenheim», «Musée du Louvre HD», «Your Art», «Love Art: National Gallery, London»	Dunyoning buyuk muzeylari bo‘ylab yurish va ularning ekspozitsiyalarini tomosha qilish imkoniyatini beruvchi dastur.

Shunday qilib, shuni ta’kidlash kerakki, mobil texnologiyalarning o‘sishi ta’lim sohasida doimiy o‘zgarishlarni amalga oshirmoqda.

Ta’lim jarayonida mobil qurilmalardan foydalanish ta’lim motivatsiyasini oshirish usullaridan biridir. Mobil qurilmalar insonning asosiy ehtiyojlarini amalga oshirishga yordam beradi - aloqa, ta’lim, o‘zini o‘zi anglash. Ushbu qurilmalarning o‘quv jarayoniga kiritilishi darslarning samaradorligini oshirish, o‘qituvchini odatdagi ishlardan ozod qilish, material taqdimotining jozibadorligini oshirish, vazifalar turlarini farqlash va qayta aloqa shakllarini diversifikatsiya qilish uchun mo‘ljallangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Sh.M.Mirziyoyevning 2019 yil 8 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to‘g‘risida”gi Farmoni. Lex.uz.
2. “Beginning Андроид™ 4 Application Development”, by Wei-Meng Lee, printed at Radha Offset, Delhi in 2015, pages – 533.
3. “Professional Андроид 4Application Development”, Reto Meier – 2014 Published by John Wiley & Sons, pages-787
4. http://www.tutorialspoint.com/Android/index.htm

ELEKTRON O’QITISH TIZIMI, UNDA DASTURIY VOSITALAR

A.R.Yuldashev– Qo’qon DPI o’qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqolada elektron o’qitish tizimi haqida hamda unda dasturiy vositalarning o`rni haqida bayon qilinadi.

Kalit so‘zlar: elektron o’qitish tizimi, axborotlarni qayta ishlash, dasturiy vositalar, masofali aloqa, elektron aloqa

Elektron aloqa - axborotlarni qayta ishlash va uzatishda elektron usullardan foydalanishdir. Bu usul orqali bosma materiallarni, chizmalarni, turli hujjatlarni, jadvallarni va boshqa ma'lumotlarni uzatish mumkin.

Elektron aloqa «qog`ozsiz» aloqa munosabatlarini tashkil qiladi va hujjatlashtirilgan xabarlarni telefon va ma'lumot uzatish tarmoqlari orqali yig`ish, qayta ishlash va uzatish tizimini ifodalaydi. Telegraf bo`limi, masofali aloqa va teleks tizimi birgalikda elektron aloqaning elementlari hisoblanadi. Jumladan, teleks tizimi 100 ortiq mamlakatlarda mavjud bo`lib, 800 mingta abonentga xizmat ko`rsatadi. Mikroprotsessorlarni joriy qilinishi elektron aloqa usuliga yangi o`zgartirish kiritdi. Shu sababli ham, elektron aloqa-ob'ektlar o`rtasidagi aloqa munosabatlarini axborotlashtirish va elektron aloqa vositalaridan foydalangan holda amalga oshiruvchi tizim hisoblanadi.

Elektron aloqaning ishlash tamoyili quyidagiga asoslanadi. Foydalanuvchi terminal orqali tegishli iqtisodiy ob'ektlarga, ularning manzilgohlarini ko`rsatgan holda ma'lumotlarni uzatishi mumkin. Bu xabarlar kompyuter orqali qabul qilinadi, tartiblashtiriladi va elektron qutilarga jo`natiladi. Iqtisodiy ob'ektlar kelib tushgan xabarlarning ro`yxatini doimo nazorat qilib turadi va tegishli ma'lumotlarni tayyorlaydi.

Elektron aloqa yordamida katta hajmdagi axborot to`plamlarini, turli ma'lumotlarni tayyorlash mumkin. Bundan barcha axborotlar kompyuter xotirasida saqlanadi va kerakli nusxada tegishli ma'lumotlar bosmaga chiqariladi. Elektron aloqa tizimi o`zining funktsiyalarini amalga oshirish uchun kompyuter, magnitli barkash xotira, masofaga uzatish apparati, tasvirlarni ifodalash va bosmaga chiqarish vositalari bilan ta'minlangan bo`lishi kerak.

Elektron aloqa tizimining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

-axborot uzatuvchi va qabul qiluvchi xodimlarning ish vaqtini optimal tashkil qilish;

- uzoq masofalarga axborotni uzatish;

- turli ko`rinishdagi ma'lumotlarni uzatish;

- elektron aloqa qutisidagi xabarlarni istagan vaqtda olish va boshqalar.

Elektron aloqa tizimi yordamida AQSh da 2000 yilda 30 mln. xabar jo`natilgan. Mutahassislarning hisob-kitobiga qaraganda, xabarlarning uzatish uchun 15 mlrd. dollor sarf qilinmoqda Hozirgi kunda E-COM (Electro Computer Originated Mail) tizimi yordamida elektron xabarlar jo`natilmoqda. Uning asosini CBMS (Computer Based Massase System) tizimi tashkil etadi. Ma'lumotlarni uzatishda Tymnet, Telenet, Uninet tarmog`idan foydalaniladi.

Teleanjuman va videotasvirli tizim. Inson faoliyatining turli sohalarida axborot almashish zaruriyati, yangi ma'lumotlarni olish ehtiyoji muloqat, ya'ni anjuman, seminar, maslahatlashish kabi usullarni keltirib chiqaradi. Har bir masala turli darajada muhokama qilinadi va tegishli qaror ishlab chiqiladi.

Turli masofadagi shaxslar o`rtasidagi ma'lumotni almashish jarayonini kelib chiqishida telefonning ahamiyati juda katta bo`ldi. Hozirgi kunda bu vositalar birgalikda teleanjuman usulini yaratishga asos soldi. Teleanjuman asosida bir necha shaxslar o`zaro muloqatda bo`ladi va turli ko`rinishdagi axborotlarni uzatish mumkin.

Ma'lumki, maslahat jarayonini tashkil etish bir muncha harajatlarni sarf qilishni talab qiladi. Masalan, G`arbiy Evropada 1990 yilda 100 mingta, 2000 yilda esa 130 mingta anjumanlar o`tkazildi. AQShda shu yillar ichida 55 mlrd. dollar sarf qilindi.

Har bir rahbar ish vaqtining 6 foizini telefon orqali suhbatlashish, 10-20 foizini turli hujjatlarni o`qish va yozish, 70 foizini turli uchrashuvlarda ishtirok etish uchun sarflaydi. Ish vaqtidan samarali foydalanish, ularni ish joylaridan qo`zg`atmaslik maqsadida muloqat jarayoniga zamonaviy texnik vositalarni tatbiq qilishga kirishildi.

Teleanjuman usulining asosiy afzalliklari quyidagilardan iborat:

- zarur masalalarni operativ muhokama qilish va tegishli shaxslarga etkazish;
- muhokama uchun turli ko`rinishdagi axborotlardan foydalanish;
- muhokamada qatnashuvchi mutaxasislarning miqdorini kengaytirish;
- ma'lumotlar bazasidagi axborotlarni olish va anjuman qatnashuvchilariga etkazish va boshqalar.

Videotasvirli xizmat xabar va ma'lumotlarni olishning yangi turi hisoblanib, elektron aloqaning ko`rinishidir. Bu usulda terminal vositasi sifatida oddiy televizordan foydalanish mumkin. U adapter orqali harflar dastasi va modemga bog`lanadi hamda telefon tarmog`iga ulanadi.

Kelayotgan xabarlarni tekshirish uchun ma'lumotlar bazasi kompyuterda tashkil qilinadi. Natijada foydalanuvchi «muloqat» tartibida ma'lumotlar bazasi bilan ishlaydi va tegishli axborotlarni oladi. 8.3-rasmda videotasvir usulining ko`rinishi berilgan.

Foydalanuvchi tegishli ma'lumotlarni o`z faylida saqlashi yoki boshqa foydalanuvchiga jo`natishi mumkin. Har bir bog`lanish ma'lum bir mahfiy so`zlar orqali amalga oshiriladi.

Videotasvir usuli interaktiv tartibda axborot xizmatini ko`rsatuvchi tizim hisoblanadi. Bu tizim quyidagi imkoniyatlarga ega:

- foydalanuvchi talabiga muvofiq turli ma'lumotlarni olish;
- kompyuter xotirasida shaxsiy faylga ega bo`lish;
- sport musobaqalarini ko`rish;
- turli kompyuter o`yinlaridan foydalanish;
- transport vositalar chiptalarini band qilish va boshqalar.

Videotasvir tizimi birinchi marta 1972 yilda Angliyada tuzilgan. Uning tarkibiga televizor, telefon apparati, modem, harf-raqamli ma'lumotlarni jamlovchi vositalar kirgan. Prestel tizimi tijorat, sport, madaniyat va boshqa bir qator ma'lumotlarni uzatish uchun mo`ljallangan. Tizimning ma'lumotlari maxsus bo`limlar tomonidan o`zgartirib turiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Марчук Н.Ю. Психолого-педагогические особенности дистанционного обучения // Педагогическое образование в России. — 2013. — №4.

2. Anarbaeva, F. Abdullaev, A. Qoraev, A. (2020). Pedagogical approach to the use of electronic education in the educational process, EPRA International Journal of Research and Development (IJRD), https://doi.org/10.36713/epra2016

3. Dougiamas, M.A. Journey into Constructivism [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://dougiamas.com/writing/constructivism.html (дата обращения: 01.10.11).

4. Pedagogy of Moodle, Moodle: open-source community-based tools for learning [Электронный ресурс]. –Режим доступа: http://docs.moodle.org/21/en/Pedagogy (дата доступа: 01.10.11).

MOBIL TA'LIMNING BUGUNGI KUNDAGI AFZALLIGI VA KAMCHILIKLARI

S.M.Turdaliyev – Qo'qon DPI, assistent o'qituvchi

Annotatsiya: Ushbu maqolada mobil ta'limning bugungi kundagi afzalligi va kamchiliklari haqida yoritiladi.

Kalit so'zlar: mobil ta'lim, zamonaviy mobil qurilmalar, oliy ta'lim, Internet, AKT, kamchilik, afzallik, interfaol ta'lim

Mobil aloqalar vositalarining bugungi kundagi imkoniyatlari va ulardan dars jarayonida samarali foydalanish bugunning asosiy muammolaridan biri. Uni o'qitshning afzalligi o'z navbatida bir necha kamchiliklari mavjud.

Mobil qurilmalar ta'lim, boshqaruv, tashkilot va ta'lim amaliyotchilar uchun, shuningdek, talabalar uchun texnik ta'lim qo'llab-quvvatlash muassasalari sohasida foydalidir.

Uning afzalliklari quyidagilar:

1.Talabalar bir-biri bilan va o'qituvchi bilan o'zaro va ular orasida katta monitorlar yashirish mumkin emas.

2. Bu bir necha ish stollarida ko'proq mobil qurilmalar bir sinfda joylashtirish juda ham oson.

3. Pocket yoki Tablet kompyuterlari (PDA) va elektron kitoblar yanada oson va fayllar, qog'oz va darsliklar, xatto noutbooklardan kamroq joy egallaydi. Stilus yoki sensorli ekran bilan yozuv klaviatura va sichqoncha yordamida ma'lumotlar ancha ko'proq ayon bo'ladi.

4. Axborot almashish vazifalar va jamoa imkoniyati mavjud; talabalar va o'qituvchilar, masalan, bir-biriga bir PDA yoki simsiz tarmoq infraqizil vazifasini foydalanish bilan Bluetooth ishlash e-pochta, kesilgan, nusxa olish va joylashtirish, guruh ichidagi uzatish qurilmalar orqali matnni yuborishingiz mumkin.

5. Mobil qurilmalar mehmonxonalarda, poyezdda, uyda, shu jumladan, har qanday vaqtda, har bir joyda foydalanish mumkin - u ish joyida o'rganish uchun bebaho hisoblanadi.

6. Ta'limda talabalarda qiziqish yo‘qolgan bo‘lishi mumkin, mobil telefonlar, gadjetlar, o‘yin qurilmalari, yangi texnik vositalar orqali ularni jalb qilish mumkin.

7. Mobil qurilma orqali, albatta, individual o‘rganish juda oson. Talabalar talaba qaratilgan mobil vosita, natijada ularning manfaatlariga mo‘ljallangan o‘quv mazmunini tanlash imkoniga ega.

8. Mobil qurilmalar yordamida tadbirkorlik, muayyan bir ish uchun zarur bo‘lgan ma'lumotlarga bevosita erkin foydalanish, inson faoliyatini yaxshilash mumkin.

9. U foydalanuvchilarga ish soat bo‘lmagan ta'lim olish imkonini beradi va qo‘shma ta'lim va hamkorlik uchun shart-sharoit yaratadi.

Mobil ta'lim talabalari uchun interfaol ta'lim muhitini ta'minlash, ta'lim va boshqa turlari bilan birlashtirilishi mumkin. Biroq o‘z navbatida har bir mukammal narsaning o‘z kamchligi bo‘ladi.Ular quyidagilar:

- Kichik mobil vosita ekranlar miqdorini va ko‘rsatilishi mumkin ma'lumotlar turini cheklash.
- Mobil telefonlar va PDA saqlash uchun cheklangan imkoniyatlari bor.
- Batareya muntazam ravishda ishlash kerak, va u mavjud bo‘lmasa ma'lumotlar yo‘qolgan bo‘lishi mumkin.
- Planshet kompyuterlari, bu muammoni hal qilish boshlanadi ular ishonchli ish stollarida ortiq bo‘lishi mumkin.
- 3G va 4G oxir-oqibat muammo yuz berishi ulardan grafik foydalanish, ayniqsa, mobil telefonlar bilan, ishlash qiyin.
- Qurilmalarda juda tez eskirish bo‘lishi mumkin, shunday qilib, bozor, ayniqsa, mobil telefonlar uchun, tez o‘zgaruvchan bo‘ladi.

Mobil ta'lim texnologiyasi-(Technology yuritmali mobil ta'lim) - muayyan texnologik yangiliklar ba'zi texnik imkoniyatlarini va ta'lim olish imkoniyatlarini namoyish etish, ilmiy muhitda mavjud. Kichik, lekin ixcham elektron ta'lim e-learning - mobil, simsiz va ko‘chma texnologiyalar allaqachon noan'anaviy

"e-learning" vositalari ishlatilib kelinmoqda. Mobil ta'lim axborot bilan veb-saytlar uchun Internet erkin foydalanish imkonini beradi - masofali ta'lim bir shakli sifatida ishlatiladi.



e-learning.

Mobil ilovalar apk fayllar haqida tushuncha

Bugun mobil texnologiyalarning rivoji faqat texnik ta'minot bilan emas balkim dasturiy ta'minot jihatdan ham rivojlanmoqda.Xususan android operatsion tizimiga asoslangan xolda yaratilgan .apk kengaytmali fayllar bunga misol bo'ladi.

APK-(Android Package Kit)-Mobil ilovalar, ma'lumotlarni taqsimlash va o'rnatish uchun Android operatsion tizimida qo'llaniladigan fayl shaklidir.



Ubuntu kabi APK fayllar ham Microsoft Windows yoki Deb paketlarda APPX sifatida boshqa dasturlar paketlar uchun o'xshash bo'ladi. Debian asoslangan operatsion tizimlar APK faylni hosil qilish uchun ishlatiladi.

APK fayl deb dastur kodini barchasini o‘z ichiga olgan (masalan, .dex fayllar kabi), resurslar, aktivlari, sertifikatlar va aniq fayl jamlagan dastur.Ko‘p fayl formatlari bo‘lgani kabi, APK fayllar fayl nomi “.apk” bilan tugaydi. Shartli, ravishda keyinigi nom dasturning ma’nosidan kelib chiqqan holda ixtiyoriy bo‘ladi.

APK fayllar filename kengaytmasi sifatida .apk bilan, xususan, JAR fayl formatida asoslangan zip format paketlar, arxiv fayl turi hisoblanadi.

Mobil ilova qo‘llab-quvvatlanadigan fayl turlari:

• Portable Document Format (pdf) • XML Paper Specification (.XPS) • PostScript (.PS, .EPS) • Boy Matn shaklda (.RTF) • Word (.doc, .DOCX) • Excel (.xls, .xlsx) • PowerPoint (.PPT, .PPTX)	• Apple sahifalar (.PAGES) • OpenDocument Matn (.ODT) • Mazkur foydalanuvchiga yozish imkoniyatiga Image File Format (.TIFF) • Scalable Vector Graphics (.svg) • Photoshop (.PSD) • Illustrator (.AI)

Mobil ilovlarni ma’nosiga qarab bir necha turlarga bo‘lish mumkin.

1.Ta’limiy

2.Ijtimoiy -siyosiy

3.Xususiy

4.Ijtimoiy-ko‘ngilochar.

XXI asrda inson va kompyuter o‘rtasidagi malumot almashinuvining oddiy, ishonchli, xavfsiz, hamda iqtisodiy jihatdan samarali bo‘lgan universal vositasiga aylandi. Almashinuv kerakli joyda, kerakli vaqtda, bir nuqtada tovush, tasvir va axborotlarni uzatish imkonini beruvchi muhit yordamida amalga oshiriladi. Yangi turdagi aloqa kompyuterlar va ularning qurilmalari hamda hozirda taklif etilayotgan zamonaviy xizmatlar – infokommunikatsiya xizmatlarining yanada murakkabroq boshqaruv fuksiyalarini talab etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

5. "Programming Андроид second edition" by Zigurd Mednieks, Laird Dornin, G. Blake Meike,and Masumi Nakamura, September 2014, pages – 564.

"Java The Complete Reference Eighth Edition" by Herbert Schildt, 2014, pages - 1048

ВНЕДРЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕСС ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ

А.Эргашев, КГПИ ст.преп.

А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук

Казанского Федерального университета.

М.Отабоев, КГПИ преп.

Аннотация . *Применения компютерной технологии в процессе учёбы и оптимизировать процесс обучения, тем самым активизировать мысль учашихсяи поддержать интерес к изучаемому материалу.*

ИКТ является неотъемлемой частью сферы образования. Данный факт предоставляет возможность оптимизировать процесс обучения, увеличить насыщенность образовательного процесса. Новые технологии можно использовать в любом предмете, на любом этапе урока. Мы исследуем возможности ИКТ на уроках математики.

Увеличение умственной нагрузки на уроках математики заставляет задуматься над тем, как поддержать интерес к изучаемому материалу у учащихся, их активность на протяжении всего урока. Использование ИКТ является эффективным методом обучения и таким методическим приёмом, который активизирует мысль школьников, стимулирует их к самостоятельному приобретению знаний.

Применять компьютерные программы можно на любом этапе урока: при изучении нового материала, закреплении, на обобщающих уроках, при

повторении. Конечно, для того, чтобы использовать ИКТ учитель должен быть знакомы с технологией работы на компьютере.

Таким образом, включение в урок информационно-компьютерных технологий делает процесс обучения математике интересным и занимательным, облегчает преодоление трудностей в усвоении учебного материала.

Сегодня внедрение компьютерных технологий в учебный процесс является неотъемлемой частью школьного обучения. Общепризнанно, что использование компьютерных технологий в образовании неизбежно, поскольку существенно повышается эффективность обучения и качество формирующихся знаний и умений. Применение компьютерных программных средств на уроках математики позволяет не только разнообразить традиционные формы обучения, но и решать самые разные задачи:

- развивать научное мировоззрение;
- повысить уровень обучения;
- обеспечить дифференциацию обучения
- осуществлять контроль знаний, учащихся;
- повысить интерес к предмету, познавательную активность школьников.

Использование информационных технологий является одной из новых форм организации образовательного процесса. Это реализация той или иной учебной программы, ориентированной главным образом на самостоятельную работу учащихся. Переход к информационному обществу открывает новые возможности для модернизации содержания обучения и методов преподавания. Компьютер становится мощным средством для структурирования и систематизации математических знаний и умений, для формирования мировоззрения и развития интеллекта учащегося. При системном использовании компьютера в преподавании математики нужно учитывать следующие основные положения: Для получения ожидаемого результата, компьютер в учебном процессе должен

использоваться постоянно. Учитель должен свободно владеть компьютером, применять гибкую методику использования УМК в различных видах учебной деятельности, направленную на активизацию обучающегося. Учитель имеет сейчас мощный инструмент для обучения и широкий набор электронных учебных изданий для интенсификации учебного процесса и повышения эффективности обучения. Однако, как это всегда бывает, новые технологии и технические средства обучения несут с собой и новые проблемы. Первая – это отсутствие или недостаточное количество методик использования новых учебных средств и электронных изданий, а также трудности включения их в учебный процесс, основанные на классно-урочной системе.

Работа по использованию информационных технологий строится по следующим направлениям:

• набор методических материалов;

• внедрение мультимедийных технологий;

• мониторинг ЗУН учащихся.

В современных условиях новых информационных технологий в образовательном процессе преподаватели вынуждены растущий объём изучаемого материала уложить в небольшое число часов, которое имеет тенденцию к сокращению. С другой стороны, существует необходимость в тщательно подобранных учебно-методических материалах и пособиях, которые могут быть использованы при проведении учебных и практических занятиях. Одним из путей решения этой проблемы является создание презентаций, которые на современном этапе развития информационных технологий являются одним из самых эффективных методов представления и изучения любого материала. Компьютерные презентации позволяют подойти к процессу обучения творчески, разнообразить способы подачи материала, сочетать различные организационные формы проведения урока с целью получения высокого результата, при минимальных затратах времени на

обучение.

Применение компьютерных презентаций в обучении - это, прежде всего, средство управления учебной деятельностью школьников. Оно обеспечивает индивидуализацию обучения, помогает создать проблемную ситуацию, дает возможность учителю, учащимся выступать в роли пользователя современной компьютерной техники, получить доступ к самой различной информации, сделав ее средством деятельности. Использование цвета, эффектов анимации, мультипликации в создании компьютерных презентаций, усиливают наглядность учебного материала; способствует активизации учащихся. Мультимедийные технологии способствуют лучшему усвоению и закреплению учебного материала. Одной из дидактических преимуществ технологии мультимедиа, по сравнению традиционными, заключается в том, что создается обучающая среда с ярким и наглядным представлением информации, раскрывающей практическую значимость темы. Важнейшей особенностью мультимедийных технологий является их интерактивность, т.е. ученик является не пассивным слушателем, а играет роль активного деятеля.

Использование компьютера позволяет создать информационную обстановку, стимулирующую интерес и пытливость ребенка. При этом практически неограниченно увеличивается количество тренировочных заданий; достигается оптимальный темп работы ученика; легко достигается уровневая дифференциация обучения; поддерживается интерес у ребенка, его активность на протяжении всего урока.

Используемая литература.

1. Эргашев, А. А., & Толибжонова, Ш. А. (2020). Основные компоненты профессионального образования учителя математики. *Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки*, *32*(3), 180-196.

2. Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества его подготовки / Специалист, 1997. - №1. - с. 29-32.

УРОВНИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

А.Эргашев, КГПИ. Ст.преп.
А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук
Казанского Федерального университета.
М.Муминова, преподаватель №10 школы

Аннотация. *В статье рассматривается компоненты профессиональной педагогической деятельности педагога, которые преобразуются в деятельность учителя и взаимосвязано как понятия «образование» включающее «обучение», «воспитание», «развитие».*

Уровни профессиональной педагогической деятельности можно выстраивают их в некоторой последовательности, каждый элемент которой соответствует определенному уровню. Так, относительно недавно применительно к характеристике уровня профессиональной подготовки используется понятие «компетентность». Понятие компетентности шире понятия знания, или умения, или навыка; оно включает их в себя как когнитивную и операционально-технологическую составляющую, а также и мотивационную, этическую, социальную и поведенческую. О.Б.Епишева под компетентностью (в частности, профессионально-педагогической) понимает общую способность и готовность личности к деятельности (профессионально-педагогической), основанные на знаниях и опыте, которые приобретаются благодаря обучению.

На этой основе мы выделяем следующие уровни профессиональной педагогической деятельности.

I уровень — репродуктивный, включающий педагогические способности и профессиональный потенциал педагога - система естественных и, приобретенных на этой основе в процессе профессиональной подготовки, качеств личности; проявляется в стандартных педагогических ситуациях и может быть еще назван педагогической грамотностью (образованностью);

II уровень — педагогическая профессиональная компетентность, определяемая как готовность выполнять профессиональную деятельность в соответствии с принятыми стандартами и нормами. Педагогическая компетентность формируется в ходе освоения человеком систем общения и включения в совместную деятельность. Профессионально-педагогическая компетентность может служить интегральной профессионально-личностной характеристикой педагога, т.к. выражается в способности действовать адекватно, самостоятельно и ответственно в постоянно меняющейся профессиональной ситуации.

Ш уровень — педагогическое творчество, проявляется в процессе решения педагогических задач в нестандартных ситуациях. Способность к творческому восприятию, пониманию и преобразованию действительности называют еще профессиональной культурой.

Деятельность учителя математики в учебном процессе. Учебный процесс, по определению М.Н.Скаткина, характеризуется последовательностью развертывания деятельности обучения, т.е. организацией учителем усвоения содержания учебного предмета. Обучение, по словам В.А.Сластенина, есть не что иное, как специфический процесс познания, управляемый педагогом. Общие положения и закономерности, свойственные обучению всем предметам, рассматриваются в дидактике, и поэтому можно условно говорить о «дидактической деятельности» учителя, которая опирается на эти общие закономерности.

Вместе с тем, обучение каждому предмету имеет свою специфику, определяемую целью его изучения, содержанием и особенностями усвоения учащимися. Эта специфика учитывается и получает отражение в предметных методиках (или частных дидактиках), поэтому можно условно говорить о «специальной дидактической деятельности» учителя математики.

Рассмотренные выше компоненты профессиональной педагогической деятельности определенным образом преобразуются в деятельность учителя математики; они взаимосвязаны, как и сами понятия «образование», включающее «обучение», «воспитание», «развитие». Например, проектируя урок, учитель должен иметь в виду не только предметное содержание, но и учитывать характер, личные проблемы каждого ученика, так связаны между собой познавательный (гностический) и организаторский компоненты деятельности; с какого занятия придут они на этот урок и т.д.

Используемая литература.

1. Эргашев, А. А., & Толибжонова, Ш. А. (2020). Основные компоненты профессионального образования учителя математики. *Вестник КРАУНЦ. Физико-математические науки*, *32*(3), 180-196.

2.Чернилевский Д.В., Филатов О.К. Конкурентоспособность будущего специалиста как показатель качества его подготовки / Специалист, 1997. - №1. - с. 29-32.

NYUTON QONUNLARIGA DOIR TURLI TIPDAGI MASALALARNI YECHISHDA KEYS TOPSHIRIQLARINING O'RNI.

M.O.Toxirova,

Qo'qon DPI o'qituvchisi

Annotatsiya: Ushbu maqola fizika fanidan Nyuton qonunlariga doir turli tipdagi masalalarni yechishda keys topshiriqlarini o'rni, ahamiyati, hamda ularni o'quv jarayoniga tatbiq etish bayoni keltirilgan.

Kalit so'zlar: "Keys stadi" metodi, muammoli ta'lim, texnologiya fani, ta'lim, ta'lim oluvchilar.

Fizika ta'limini isloh qilishda uning mazmuni va tarkibini ilmiy jihatdan aniqlash dolzarb uslubiy muammo hisoblanadi. Fan va texnikaning tez rivojlanishi fizika kursini o'qitish mazmunini vaqti-vaqti bilan yangilab, unga muhim o'zgarishlar kiritib borishni taqozo etadi. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2021 yil 19 martdagi PQ - 5032 sonli "Fizika sohasidagi ta'lim sifatini oshirish va ilmiy tadqiqotlarni rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risidagi" Qarori va undan kelib chiqadigan vazifalar bo'yicha hozirgi zamon fizika fanini o'qitish, fizika kursining mazmuni va tuzilishini ilmiy jihatdan aniqlab berish, uzluksiz ta'lim bosqichida fizikani o'qitish mazmunini yangi DTS asosida takomillashtirish lozimligi muammoning dolzarbligini ko'rsatadi.

Hozirgi zamon ta'lim taraqqiyotida inson omilining o'rni sezilarli darajada oshgan ayni sharoitda yosh avlodni jamiyatning yangilanish jarayonida faol ishtirok etadigan qilib tarbiyalash ustuvor vazifa bo'lib qolmoqda.

Uzluksiz ta'limning oliy ta'lim bosqichida mexanikaning fizik asoslarini o'rganishga oid ishlarning holatini tahlil qilish jarayonida aniqlandiki:

- mexanikaning asosiy tushunchalari ularning hozirgi zamon fani darajasida tushunilishiga mos holda shakllanadi;

- mexanika bo'limini bayon qilish, koordinata usulini qo'llashga imkoniyat yaratib bergan holda tushuntiriladi. Bu esa, harakat tenglamalarini ancha umumlashgan shaklda ifodalashga va masalalar yechishga imkon beradigan tadqiqotlar o'tkazishni talab qiladi.

Biroq, fikrimizcha, mexanika bo'limini bu tarzda o'rganish hozirgi zamon talabiga javob bermaydi. Tabiat hodisalari va qonuniyatlarini tizimli o'rganib, amaliyotga tadbiq qilish uchun, dastlab hozirgi zamon talablariga javob beradigan mukammal o'quv darslik va dasturlar yaratish lozim. Jumladan, mexanika kursining ta'lim standarti andozalari asosida o'rganish tamoyillari etarli darajada ochib berilmaganligi, unda mexanik tushuncha va hodisalarni bayon qilish tizimi batafsil

ishlab chiqilmaganligi, bir qator tadqiqot ishlarida mexanika kursining o‘rni faqat ayrim mavzular misolidagina keltirilganligi kuzatiladi.

Keyslar to‘plami

Keys-1

Kosmonavt siyraklashgan fazoda erkin tushmoqda. Kosmonavtda o‘zining og‘irlik markazi chizayotgan trayektoriyasini o‘zgartirish istagi paydo bo‘ldi.

Keys savoli:

Kosmonavt qanday harakatlarni qilsa u tushish trayektoriyasini o‘zgartira oladi.Javobni tabiat qonunlari bilan asoslang.

Manba: M.Rahmatullayev. Umumiy fizika kursi., Mexanika.T-1995.

Talabalar uchun ko‘rsatmalar:

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.
2. Muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi variantlarni aniqlang.
3. Aniqlangan variantlar orasidan muammoga barchasidan ko‘proq dahldor bo‘lgan omil (yoki ikkita omil)ni ajrating.
4. Ana shu omillar asosida yechimni asoslashga urining.
5. Yechimni bayon eting.

Keysni yechish jarayoni:

1. Talabalar keys mohiyatini u bilan ikki-uch marta tanishish orqali sherigi (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruxlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan xolda yetarlicha anglab oladi.
2. Talaba (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruhlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan holda muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi omillarni aniqlang.
3. Talaba (juftlik, kichik guruh, jamoa) aniqlangan omillar orasidan muammoga barchadan ko‘proq dahldor bo‘lgan omil (yoki ikkita omil) ni ajratib oladi.
4. Talaba (juftlik, kichik guruh, jamoa) yechimni ajratib olingan omil (ikkita omil) asosida bayon etadi.
5. Yechim individual, kichik guruhlar yoki jamoa ishtirokida muhokama qilinadi.

O‘qituvchining yechimi: Nyutonning birinchi qonunga asosan kosmonavtgata’sir etayotgan kuchlarning teng ta’sir etuvchisi nolga teng bo‘ladi va kosmonavt harakat trayektoriyasini o‘zgartira olmaydi. Chunki kosmonavtga bu xolatda xech qanday kuch ta’sir etmayapti.

Keys-2

Kosmonavt siyraklashgan fazoda erkin tushmoqda. Kosmonavtda o‘zining og‘irlik markazi chizayotgan trayektoriyasini o‘zgartirish istagi paydo bo‘ldi.

Keys savoli:

Kosmonavt qanday harakatlarni qilsa u tushish trayektoriyasini o‘zgartira oladi. Kosmonavt qanday qurilmalarga ega bo‘lsa sizning fikringizcha o‘zini trayektoriyasini o‘zgartira oladi. Javobni tabiat qonunlari bilan asoslang.

Manba: M.Rahmatullayev. Umumiy fizika kursi., Mexanika.T-1995.

Talabalar uchun ko‘rsatmalar:

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.
1. Muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi variantlarni aniqlang.
2. Aniqlangan variantlar orasidan muammoga barchasidan ko‘proq dahldor bo‘lgan omil (yoki ikkita omil)ni ajrating.
3. Ana shu omillar asosida yechimni asoslashga urining.
4. Yechimni bayon eting.

Keysni yechish jarayoni:

1.Talabalar keys mohiyatini u bilan ikki-uch marta tanishish orqali sherigi (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruxlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan xolda yetarlicha anglab oladi.

2.Talaba (juftlikda), guruhdoshlari (kichik guruhlarda) yoki jamoadoshlari (jamoada) bilan muhokama qilgan holda muammoning yechimini topishga xizmat qiluvchi omillarni aniqlang.

3.Talaba (juftlik, kichik guruh, jamoa) aniqlangan omillar orasidan muammoga barchadan ko‘proq dahldor bo‘lgan omil (yoki ikkita omil) ni ajratib oladi.

4.Talaba (juftlik, kichik guruh, jamoa) yechimni ajratib olingan omil (ikkita omil) asosida bayon etadi.

5.Yechim individual, kichik guruhlar yoki jamoa ishtirokida muhokama qilinadi.

O'qituvchining yechimi: Agar kosmonavtda qo'shimcha qurilmalar bo'lsa, ya'ni mikrogenerator yoki uning qo'lida biror jism bo'lsa u harakat trayektoriyasini o'zgartirish imkoniga ega bo'ladi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, Nyuton qonunlariga doir turli tipdagi masalalarni yechishda turli ko'rinishdagi keyslarni hal qilishda ta'lim beruvchi o'quvchilarni yo'naltirib turishi va ulardagi faollikni qo'llashi, hal qilinayotgan muammoga nisbatan qiziqish uyg'otib turishi kerak. Keyslardan ta'lim jarayonida foydalanish o'quvchilar shaxsida quyidagi pedagogik zaruriy sifatlarni shakllantiradi - mustaqil, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi, haqqoniy bo'lishiga o'rgatadi, nazariya va amaliyot o'rtasida uzviy bog'liqlikni shakllantiradi, muammoli vaziyatni yangicha shakllantirishga yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. M.Rahmatullayev. Umumiy fizika kursi., Mexanika.T-1995.
2. Otaqo'ziyevna, Toxirova Maxfuzaxon, and Abdumanonova Firuza Abdualiyevna. "THE ROLE AND ROLE OF VIRTUAL TECHNOLOGIES IN SOLVING INTERDISCIPLINARY APPLIED ISSUES ON NEWTON'S LAWS AT SCHOOL." Galaxy International Interdisciplinary Research Journal 10.12 (2022): 118-121.
3. Toxirova, M. "Maktabda fizika qonunlariga doir fanlararo tatbiqiy grafik masalalarni yechish metodikasi." Zamonaviy ta'limda matematika, fizika va raqamli texnologiyalarning dolzarb muammolari va yutuqlari. Chirchiq davlat pedagogika instituti mavzusidagi respublika ilmiy amaliy konferensiyasi to'plami 11 (2021): 874-877.
4. Otaqo'ziyevna, Toxirova Maxfuzaxon. "METHODS OF SOLVING FINITE ISSUES OF APPLICATION OF NEWTON'S LAWS IN SCHOOL." INTERNATIONAL JOURNAL OF SOCIAL SCIENCE &

INTERDISCIPLINARY RESEARCH ISSN: 2277-3630 Impact factor: 7.429 11.07 (2022): 29-33.

SMART TA'LIMI TEXNOLOGIYALARIDAN TA'LIM TIZIMIDA FOYDALANISH SAMARADORLIGI.

Z.A.Marasulova, Qo'qon DPI dotsent v.b, Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Annotatsiya: Mazkur maqolada ta'lim tizimida Smart ta'lim texnologiyalarni qo'llash, ularning imkoniyatlarini tahlil qilish asosida o'quv jarayonini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari aniqlangan.

Kalit so'zlar: Elektron hukumat, elektron uy, elektron tijorat, elektron ta'lim, aqlli ta'lim, Smart texnologiyalari, SMART-doska, SMART-ekran.

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ SMART ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.

Марасулова Зулайхо Абдуллаевна, Кандидат педагогической наук (PhD), доцент н.д. Кокандского государственного педагогического института

Аннотация: В данной статье определены приоритеты развития образовательного процесса на основе применения Умных образовательных технологий в системе образования и анализ их возможностей.

Ключевые слова: Электронное правительство, электронный дом, электронная коммерция, электронное образование, интеллектуальное образование, Смарт-технологии, SMART-доска, SMART-экран.

EFFECTIVE USE OF SMART EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL SYSTEM.

Marasulova Zulaykho Abdullayevna, Kokand State Pedagogical Institute Associate Professor d.b, Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD)

Abstract: This article identifies the priorities for the development of the educational process based on the application of Smart educational technologies in the educational system and the analysis of their possibilities.

Key words: Electronic government, electronic home, electronic commerce, electronic education, smart education, Smart technologies, SMART-board, SMART-screen.

XXI asrga kelib insoniyat hammaga birdek axborot olish imkoniyatini beruvchi ochiq axborot jamiyatini shakllantirish tomon jadal bormoqda. Elektron hukumat, elektron uy, elektron tijorat, elektron ta'lim kabi raqamli borliq elementlari hayotimizga kirib ulgurdi va odatiy hol bo'lib qoldi. Smart education (yoki aqlli ta'lim) – bu ochiq axborot resurslari yordamida interaktiv virtual muhitda amalga oshiriladigan moslashuvchan va induviduallashtirilgan yangi global ta'lim texnologiyasidir. Uning eng asosiy xususiyati uning butun dunyo miqyosida amalga oshirilishi va hammaga birdek axborot olish va keng ta'lim olish imkoniyatlarining yaratilishidir.

Smart education ta'lim muhiti o'z navbatida uning qatnashchilaridan butun ta'lim jarayonini, foydalanilayotgan metod va texnologiyalarni yangilash va bir tizimga keltirishni taqozo etadi. Xuddi shu maqsadda Yevropa Ittifoqi davlatlari o'z ta'lim tizimlarini bir xil standartga keltirish yo'lidan borishmoqda va dunyoning boshqa davlatlarini ham bunga da'vat etishmoqda. Kelajak ta'limi muhiti sifatida e'tirof etilayotgan Yagona Yevropa universiteti loyihasi bu yo'nalishda amalga oshirilayotgan salmoqli qadamlardan biridir.

Kecha ta'lim olishning yagona manbasi o'qituvchi bo'lib, o'quvchi ta'lim olish uchun sinfxonaga kelishi va o'qituvchi bilan yuzma-yuz muloqot qilishi yoki kitob o'qishi hamda tushunmaganlarini o'qituvchidan so'rab o'rganishga majbur edi. Shu bilan birga, hozirda qo'llanilayotgan ta'limning pedagogik va axborot kommunikatsiya texnologiyalari o'qituvchining ta'lim jarayonidagi rolini o'zgartirmoqda. O'qituvchining roli endi faqat bilim manbai emas, balki bilim olishga yo'naltiruvchi va bu jarayonni boshqaruvchisi sifatida namoyon bo'lmoqda. Bu o'rinda interfaol texnologiyalarning qo'llanishi o'quvchilarning o'zi ham bilimlarni bir-birlariga uzatish va yangilarini shakllantirish manbai sifatidagi rolini oshirmoqda. Bundan tashqari, so'nggi yillarda o'quvchi

yoshlarning Twitter, Facebook kabi ijtimoiy tarmoqlarni ishg‘ol qilganliklari va turli qiziqishlar, xususan ta’lim olish bo‘yicha o‘z uyushmalarini tuzib, faol muloqot qilayotganliklari, ya’ni o‘zaro keng muloqot, ta’lim muhitining yaratilganligi mazkur ta’lim tizimiga bo‘lgan qiziqishni orttirmoqda.

Smart education ta’lim muhiti vositalari ham kun sayin o‘zgarib bormoqda. Endi istalgan joydan internetga ulanish imkoniyatining yaratilganligi, mobil kommunikatsiya vositalari, aqlli doska, aqlli ekran va ta’limning boshqa aqlli texnik vositalarining paydo bo‘lishi va kun sayin takomillashib borishi Smart education ta’lim muhitida faol bilim olish nufuzini yanada oshirmoqda.

Bu o‘z navbatida bilim manbai sifatida kitob bilan bir qatorda undan ancha afzalliklarga ega bo‘lgan faol, qulay va mobil ta’lim mazmuniga bo‘lgan ehtiyojni keltirib chiqarmoqda. Buni birgina kitob va internetda joylashtirilgan ma’lumotlar, ta’lim mazmuni hajmlarini taqqoslash orqali ham anglab yetish mumkin. Internetda joylashtirilgan va kun sayin, soat sayin karralab oshib borayotgan veb resurslardagi ma’lumotlar, ya’ni bilimlar xazinasidan oqilona foydalanish, internet qulayliklari va texnik imkoniyatlaridan to‘laqonli foydalanish bugungi kunning dolzarb vazifasiga aylangan.

Smart texnologiyalarini kelajakda mamlakatimiz ta’lim tizimiga joriy etish bo‘yicha quyidagi chora-tadbirlarni amalga oshirish maqsadga muvofiq bo‘ladi:

• texnologik yangilanishga ajratilgan vaqt 2020-2025 yillar - juda qisqa. Shu bois, tezkor start usulini qo‘llash, ya’ni Smart education ta’lim muhiti talablarini o‘rganib chiqish va mamlakatimiz ta’lim tizimiga joriy etishni tezlashtirish;

• respublikamizda turli fanlardan elektron resurslarni dunyo andozalariga mos, muvofiqlashtirilgan va tizimli ravishda yaratishni yo‘lga qo‘yish hamda imkoni boricha boshqa davlatlar bilan hamkorlikda umumiy ta’lim muhitiga moslab yaratish (bugungi kunda til muammosi kun tartibida turmayapti, chunki bu hal qilingan muammo);

• dunyo bo‘yicha yaratilgan boshqa ochiq resurslarni qayta yaratmasdan, ularning eng maqbullarini tarjima qilish va moslashtirish hamda ta’lim jarayoniga joriy qilish;

• ta’lim muassasalarini Smart education ta’lim muhiti texnik vositalari bilan ta’minlashni jadallashtirish. Zamonaviy jamiyat - kompyuter texnologiyalari va aloqa vositalarining rivojlanishi bilan ajralib turadigan, atrofdagi narsalar va qurilmalarni borgan sari "aqlli" qilib, hayotni yanada qulay, xavfsiz va qiziqarli qiladigan axborot jamiyatidir.

SMART-jamiyatning modeli - zamonaviy axborot va tashkiliy tizimlar yordamida intellektual, yuqori texnologiyali, inson uchun qulay muhitini yaratishni nazarda tutadi. Ta’limning asosiy maqsadlaridan biri SMART texnologiyalar asosida zamonaviy ta’lim tizimini shakllantirish orqali sifatli ta’limga erishishdir.

SMART-ta’lim - bu SMART-texnologiyalaridan foydalanish orqali ta’lim jarayonini amalga oshirishni o‘z ichiga oladi. Kelgusida SMART-ta’lim ta’lim ehtiyojlari va qiziqishlarini qondirish uchun global axborot jamiyatidan foydalanish imkoniyatini yaratishi kerak.

SMART-ta’limning asosiy tamoyillariga quyidagilar kiradi:

1. Ta’lim dasturlaridagi o‘quv masalalarini yechishda dolzarb axborotlardan foydalanish: har qanday kasbiy faoliyatga doir ta’limning axborotlar oqimi tezligi va hajmi va tez sur’atlar bilan o‘sib bormoqda, o‘quvchilarni amaliy muammolarni hal etishga tayyorlash uchun amaldagi o‘quv materiallarini real vaqtda keladigan ma’lumot bilan to‘ldirish kerak.

2. O‘quvchining mustaqil bilim olishi, tadqiqot va loyiha faoliyatini tashkil etish. Ushbu tamoyil o‘quvchilarning muammolarni hal etishda ijodiy izlanishlar olib borish, mustaqil axborot va ilmiy tadqiqot ishlarini olib borishda ustuvor ahamiyatga ega.

3. O‘quv jarayonini tarqalgan keng o‘quv muhitida amalga oshirish. Ta’lim muhitini o‘quv muassasasi hududi yoki masofaviy ta’lim tizimi chegaralari bilan cheklash kerak emas. Ta’lim jarayoni doimiy bo‘lishi kerak.

4. Moslashuvchan ta'lim yo'nalishlari va ta'limni individuallashtirish-shaxsga qaratish. Ta'lim faoliyatining xilma-xilligi - o'quvchilarga ta'lim dasturlari va kurslarini o'qitish, o'quv jarayonida asbobuskunalardan foydalanish, ularning sog'lig'ini saqlash imkoniyatlari, moddiy va ijtimoiy sharoitlarga mos ravishda keng imkoniyatlar berishni talab qiladi.

SMART education (aqlli ta'lim) - barcha ta'lim jarayonlarini, shuningdek, ushbu jarayonlarda qo'llaniladigan usullarni va texnologiyalarni keng qamrovli modernizatsiya qilishni o'z ichiga olgan kontseptsiyadir. Ta'lim sohasidagi aqlli ta'lim konseptsiyasi SMART-doska, SMART-ekran va har qanday joydan Internetga kirish kabi texnologiyalarning paydo bo'lishiga olib keladi. Ushbu texnologiyalarning har biri kontentni rivojlantirish, uni yetkazib berish va uni yangilash jarayonini yaratish uchun yangi usullarini taqozo etadi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, SMART-ta'limning keng tarqalishi birinchi navbatda Internet texnologiyalarni takomillashtirish bilan, ikkinchidan, Wi-Fi, 3G, 4G kabi simsiz texnologiyalarning rivojlanishi va uchinchidan, Internetda onlayn ta'lim resurslarining keng tarqalganligi bilan bog'liq. Har bir fandan biron-bir mavzu bo'yicha interaktiv plakatlar va illyustratsiyalar yaratish uchun dasturlar: «LearningApps», «Thinglink»; mental kartalar – «WiseMapping», so'zlar buluti klasterlari – «Word It Out!» va boshqalar. Ro'yxatdagi uskunalar "SMART tools" ilovasi yordamida o'rnatilishi mumkin.

FOYDALANISH TAVSIYA ETILADIGAN ADABIYOTLAR

1. Abduqodirov A.A., Ishmuxamedov R., Pardaev A. Ta'limda innovatsion texnologiyalar (ta'lim muassasalari pedagog-o'qituvchilari uchun amaliy tavsiyalar).-T.: Iste'dod, 2008.-180 bet.

2. Ishmuhamedov.R., Yuldashev M. Ta'lim va tarbiyada innovatsion pedagogik texnologiyalar.-T.: —Nihol nashriyoti, 2019 yil 278 bet.

3. Xodjaev B.X., Innovatsion ta'lim texnologiyalari modulidan ma'ruza matnlari.-T.:2021

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARDAN TA'LIM TIZIMIDA FOYDALANISH SAMARADORLIGINING USTUVOR YO'NALISHLARI.

Z.A.Marasulova, Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi v.b.dotsenti, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
M.X.Zoxidova, Qo'qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o'qituvchisi.

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В СИСТЕМЕ ОБРАЗОВАНИЯ.

Марасулова Зулайхо Абдуллаевна, кандидат педагогической наук (PhD), и.о. доцента кафедры межфакультетской математики и информатики Кокандского государственного педагогического института,
Зохидова Махфуза Хабибовна Кокандский государственный педагогический институт, преподаватель, кафедра межфакультетской математики и информатики.

PRIORITY DIRECTIONS OF EFFICIENCY OF USING DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL SYSTEM.

Marasulova Zulayho Abdullayevna, Kokand State Pedagogical Institute, acting Associate Professor of the Interfaculty Department of Mathematics and Informatics, Doctor of Philosophy in Pedagogical Sciences (PhD),
Zakhidova Makhfuza Khabibovna, Kokand State Pedagogical Institute, Lecturer, Department of Interfaculty Mathematics and Informatics.

Annotatsiya: Mazkur maqolada respublikamiz ta'lim tizimida raqamli texnologiyalarni qo'llash, ularning imkoniyatlarini tahlil qilish asosida o'quv jarayonini rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlari aniqlangan. Shuningdek, ta'limda raqamli texnologiyalarni joriy etishga ilmiy asoslangan xulosalar tuzishda mavjud bo'lgan amaliyotni o'rganish, tizimlashtirish va umumlashtirish orqali

ta’lim sohasida nafaqat muhim o‘rin egallashi va qanday shaklda joriy etilishi bo‘yicha takliflar keltirilgan.

Kalit so‘zlar: raqamli texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, raqamli maktab, raqamlashtirish, zamonaviy ta’lim, raqamli bilimlar, Internet tizimi, masofaviy o‘qitish.

Аннотация: В данной статье определены приоритеты развития образовательного процесса на основе использования цифровых технологий в системе образования страны, анализ их возможностей. Также предлагаются предложения, как не только сыграть важную роль в образовании и как это реализовать, но и через изучение, систематизацию и обобщение существующей практики сделать научно обоснованные выводы о внедрении цифровых технологий в образование.

Ключевые слова: цифровые технологии, информационно-коммуникационные технологии, цифровая школа, цифровизация, современное образование, цифровые знания, интернет-система, дистанционное обучение.

Annotation: This article identifies priorities for the development of the educational process based on the use of digital technologies in the education system of the country, the analysis of their capabilities. It also offers suggestions on how to not only play an important role in education and how to implement it, but also through the study, systematization and generalization of existing practices in drawing scientifically sound conclusions about the introduction of digital technologies in education.

Keywords: digital technologies, information and communication technologies, digital school, digitization, modern education, digital knowledge, Internet system, distance learning.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar hayotning barcha sohalarida faol qo‘llanilmoqda. iqtisodiyot, bank, xizmat sektori shuningdek ta’lim jarayonini ham tez sur’atlarda rivojlanishiga xizmat qilmoqda. Raqamlardan foydalanishga

asoslangan hamda joriy etilgan texnologiyalarning so‘zsiz foydasi bilan axloqiy, shaxsiy ma’lumotlarni himoya qilish, robotlar va tashkilotlar xodimlari o‘rtasidagi raqobatning huquqiy jihatlari bilan bog‘liq masalalar tobora ko‘proq e’tiborga olinmoqda. Shu jihatdan, mamlakatimiz Prezidenti Shavkat Mirziyoyev ta’kidlaganidek “Taraqqiyotga erishish uchun raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart. Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo‘lidan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga axborot texnologiyalari chuqur kirib bormoqda. Albatta, raqamli iqtisodiyotni shakllantirish kerakli infratuzilma, ko’p mablag‘ va mehnat resurslarini talab etishini juda yaxshi bilamiz. [1:-B5].

Raqamli texnologiya bu – xo‘jalik yuritishning bir zamonaviy shakli bo‘lib. unda ishlab chiqarish va boshqarishning asosiy faktori sifatida raqamli ko‘rinishdagi katta ma’lumotlar majmui va ularni qayta ishlash jarayoni xizmat qiladi. Olingan natijalarni amaliyotda ishlatish esa an’anaviy ho‘jalik yuritish shakllariga nisbatan ancha katta samaradorlikka erishishga imkon beradi. Misol sifatida turli xildagi avtomatik ishlab chiqarish jarayonlarini, 3D-texnologiyasini, bulutli texnologiyalarni, masofaviy meditsina xizmatlari ko‘rsatishni, aqlli texnologiyalar yordamida mahsulot yetishtirish va uni yetkazib berishni, turli xildagi tovarlarni saqlash va ularni sotish jarayonlarini keltirish mumkin. [2:-B43].

Raqamli texnologiylarga o‘tishga quyidagicha ta’rif berish mumkin:

- Raqamli texnologiyalarga o‘tish deganda, kompuyterlar va bilimlarga asoslangan holda jamiyat va iqtisodiyot rivojlanishining butunlay yangicha turini barpo etishni tushunamiz;
- Raqamli texnologiyalarga o‘tish jarayonining asosiy tarkibiy qismlari sifatida ma’umotlar bilan ishlashni amalga oshirib beradigan mobil ijtimoiy tarmoqlar, bulutli texnologiyalar. sensor tarmoqlar, buyumlar interneti hamda sun’iy intellekt texnologiyalari misol sifatida ko‘rsatish mumkin;
- Yuqorida ko‘rsatib o‘tilgan texnologiyalar birgalikda “aqlli” ob’yekt va jarayonlarni *(aqlli davlat, aqlli uy. aqlli shahar, sog‘liqni saqlash, transport va*

tadbirkorlik) yaratishga imkon beradi.

Raqamli maktab - ta'lim jarayonida raqamli uskunalar, dasturiy ta'minotdan ongli va samarali foydalanadigan va shu bilan har bir talabaning raqobat qobiliyatini oshiradigan maxsus ta'lim muassasasi. Raqamli maktablar odatiy va hatto yangi hodisa sifatida qaralmaydi, chunki axborot texnologiyalari maktablarda faol qo‘llanilmoqda. Raqamli ta'lim texnologiyalariga yo‘naltirilgan maktablar texnik va axborot uskunalari, o‘qituvchilarning yangi sharoitlarda ishlashga tayyorligi, ta'lim muhitini boshqarish darajasi bilan tubdan farq qiladi. Metodik ravishda "raqamli maktab" yangi ta'lim standartlariga asoslangan bo‘lib, u ko‘p bosqichli vakolatli yondashuvni qo‘llaydi. Bugungi kunda raqamli texnologiyalar:

- o‘quvchilarga ma'lumot va bilimlarni samarali etkazib berish vositasi;
- o‘quv materiallarini yaratish vositasi;
- samarali o‘qitish usuli;
- bu yangi ta'lim muhitini yaratish vositasi: rivojlanish va texnologik.

Zamonaviy raqamli texnologiyalar:

- O‘qituvchi va o‘quvchining birgalikdagi eksperimental tadqiqotlari texnologiyasi.
- "Virtual haqiqat" texnologiyasi.
- "Panoramali tasvirlar" texnologiyasi.
- "3D modellashtirish" texnologiyasi.
- "Ta'lim robotlari" texnologiyasi.
- ITI texnologiyasi (kichik axborotlashtirish vositalaridan foydalanish).
- Multimedia ta'lim mazmuni.
- Interaktiv elektron kontent.

Dastlab, o‘qituvchi kuzatishlarni tashkil qiladi va namoyish tajribalarini qo‘yadi, talabalar bilan birgalikda ma'lum bir hodisa bo‘yicha xulosalar chiqaradigan faktlarni oladi. Olingan faktlardan kelib chiqqan holda, o‘qituvchi va talabalar kuzatilgan hodisalarni tushuntirishga va naqshlarni (gipotezalar ilgari surilgan) aniqlashga, natijalarni aniqlashga, sabablarni aniqlashga harakat

qilishadi. Shundan so‘ng, talabalar va o‘qituvchilar qanday sinov tajribalarini qo‘yish mumkinligini, ularning g‘oyalari va maqsadlari qanday bo‘lishini, ularni qanday amalga oshirishni o‘ylaydi. Talabalar mustaqil laboratoriya tajribasida o‘z fikrlarini amalga oshiradilar, natijalari (yangi faktlar) nazariy prognozlar bilan taqqoslanadi va xulosalar chiqaradi. Ushbu texnologiya quyidagi imkoniyatlarni beradi:

1) talabalarni bilish jarayoni bilan tanishtirish;

2) umumiy yondashuv bilimining elementlari bilan qurollanish, bu muhim keyingi ta'lim va hayot;

3) talabalarni turli xil ta'lim tadbirlarida ishtirok etish va amaliy va aqliy, shu bilan keng ko‘lamli bilim faoliyati, ularning psixologik rivojlanishi va mustaqilligini ta'minlaydi.

Xulosa sifatida shuni aytish mumkinki, bugungi kun auditoriyalari o‘n yil avvalgilaridan juda katta farq qiladi va sinf xonalari kompyuterlar, smart-doskalar va boshqa turdagi ta’lim texnologiyalari bilan jihozlangan. Dunyoning boshqa joylarida bo‘lgani kabi O‘zbekistonda ham raqamli avlodning yetti ekranli avlodi - televizor, kompyuter, planshet, tablet, fablet, smartfon va smartsoatlari paydo bo‘lmoqda. Zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalariga asoslangan innovatsion ta’lim texnologiyalari va didaktik modellarni ommaviy va samarali qo‘llash orqali ta’lim tizimini raqamli avlodga moslashtirish zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1.O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Shavkat Mirziyoyevning 2020 yil 24 yanvarda Oliy Majlisga yo‘llagan Murojaatnomasi. https://uza.uz/oz/politics/zbekiston-respublikasi-prezidenti-shavkat-mirziyeevning-oliy-2501-2020.

2.Sharonin Yu.V. Sifrovie texnologii v visshem i professionalnom obrazovanii: ot lichnostno orientirovannoy Smart-didaktiki k blokcheynu v selevoy podgotovke spetsialistov // Sovremennые problemы nauki i obrazovaniya. – 2019. – № 1.

3.Abdullayev, M., Saidahror, G., & Ayupov, R. (2020). Raqamli iqtisodiyot - kadrlar tayyorlashning dolzarb yo'nalishlari. Arxiv nauchnix issledovaniy, 1(23). izvlecheno ot https://journal.tsue.uz/index.php/archive/article/view/2702.

GEOMETRIYA ASOSLARI BO'LIMINI O'QITISHDA TARIXIY MA'LUMOTLARNING O'RNI.

Sh.A.Maqsudova-Qo'qon DPI Matematika kafedrasi o'qituvchisi

Geometriya haqidagi dastlabki ma'lumotlarni Qadimgi Sharq sivilizatsiyalari – Misr, Bobil, Xitoy, Hindistonda qishloq xo'jaligining rivojlanishi bilan bog'liq holda olgan. Bizgacha yetib kelgan Bobil va Misrning eng qadimiy madaniyati yodgorliklari bu mamlakatlarda geometriya empirik xususiyatga ega bo'lganligi va individual masalalarning o'ziga xos yechimlari yig'indisi ekanligidan dalolat beradi. Shunday qilib, miloddan avvalgi II ming yillikda misrliklar uchburchakning maydonini va to'rtburchakli kesik piramidaning hajmini qanday aniq hisoblashni bilishgan; radiusi R bo'lgan doiraning S maydoni $S = \left(\frac{16}{9}R\right)^2$ formulasi bo'yicha hisoblab chiqilgan, bu π uchun juda aniq qiymatni beradi:

$$\pi = \left(\frac{16}{9}\right)^2 = 3{,}16\ldots .$$

Misrda bo'lgani kabi Bobilda ham geometriya o'lchovning amaliy masalalari asosida rivojlandi. Miloddan avvalgi II ming yillikda Bobilliklar Pifagor teoremasini bilishgan. E'tibor bering, Qadimgi Sharq (Bobil va Misr) matematikasida biz hech qanday dalil topa olmaymiz, faqat qoidalar: «Shunday qiling».

2. Qadimgi Yunonistonda geometriya 7—6-asrlarda rivojlana boshladi. Miloddan avvalgi e. shubhasiz misrliklar katta ta'sir ko'rsatgan. Afsonaga ko'ra, yunon matematikasining otasi Milet maktabi deb ataladigan vakili, Gretsiyaning Milet shahar-davlatidan mashhur faylasuf Fales (miloddan avvalgi 640-548).

Bizgacha yetib kelgan rivoyatlarga ko‘ra, Fales asosdagi burchaklar xossalari geometriyasining eng oddiy takliflari – teng yonli uchburchak, vertikal burchaklarning xossalari va boshqa ba’zi teoremalarning isbotlariga ega. Keyinchalik, Qadimgi Yunonistonning geometriyalari zamonaviy maktab geometriya kurslarining deyarli barcha mazmunini qamrab olgan muhim natijalarga erishdi.

Pifagor falsafiy maktabida (taxminan miloddan avvalgi 570-471 yillar) matematika ustun mavqeni egallagan. Ushbu maktabning izdoshlari - pifagorchilar - uchburchak burchaklarining yig'indisi haqidagi teoremani kashf etdilar, Pifagor teoremasining isbotini berdilar, besh turdagi muntazam ko'p yuzlilarning mavjudligini, tengsiz segmentlarning mavjudligini aniqladilar (ularni Pifagor shogirdi Gipas kashf etgan).

Demokrit (taxminan miloddan avvalgi 470-370 yillar) piramidalar va konuslarning hajmlari haqidagi teoremalarni kashf etdi. Evdoks (taxminan miloddan avvalgi 410-356 yillar) yunonlar bilmagan irratsional sonlar nazariyasini almashtirgan geometrik nisbatlar nazariyasini yaratuvchisi. Evdoks ham kashf etgan charchash usuli: «Agar siz A qiymatidan $\frac{1}{2}$A yoki undan kattasini ayirsangiz, qolgan bilan ham xuddi shunday qiling va hokazo, keyin siz oldindan berilgan har qanday qiymatdan kamroq qiymat olishingiz mumkin». Bu usul bilan Evdoks piramida, konus va sharning hajmlarini topadi. Evdoksning shogirdi Menexm konusning kesmalarini topdi, keyinchalik ularni Apolloniy (miloddan avvalgi 256-170) batafsil o'rgandi. Arximed (miloddan avvalgi 287-212) sharning sirt maydonini va bir qator jismlarning boshqa shakllari va hajmlarini hisoblash qoidalarini kashf etgan. U taxminan π raqami uchun $\left(\pi = \frac{22}{7} = 3{,}143...\right)$.

Qadimgi yunon olimlarining alohida xizmatlari - geometrik bilimlar tizimini qurish muammosini shakllantirish va birinchi yaqinlashtirishda uni yechimi. Bu vazifani bir qancha qadimgi yunon faylasuflari qo‘ygan bo‘lib, ular orasida

birinchi navbatda Platon (taxminan miloddan avvalgi 429-348 yillar) va ayniqsa Arastu (miloddan avvalgi 384-322 yillar). Aristotel antik davrning eng buyuk faylasufi, formal mantiq asoschisidir. U geometriya bilan bevosita shug'ullanmagan bo'lsa-da, faqat mantiq qoidalari asosida bir-biridan keyingi jumlalar zanjiri shaklida geometriyani qurish g'oyasini aniq shakllantirgan.

Miloddan avvalgi III asr oxiriga kelib yunonlar geometrik faktlarning katta zaxirasiga ega edilar va ularni isbotlash usullariga ega edilar. Bu vaqtda ushbu geometrik materialni to'plash va uni mantiqiy tartibda joylashtirish vazifasi paydo bo'ldi. Ko'pgina yunon mualliflari bu muammoni hal qilishga harakat qildilar (Gippokrat, Fediy va boshqalar), ammo ularning asarlari bizning davrimizga etib kelmadi va Evklid elementlari paydo bo'lgandan keyin unutildi.

3. Antik davrning eng buyuk geometriyalaridan biri, Platon maktabining tarbiyalanuvchisi Evklid miloddan avvalgi 330-275 yillarda yashagan. Misrda, Iskandariyada. Evklid haqidagi batafsil ishonchli biografik ma'lumotlar bizga etib kelmagan. Ma'lumki, uning faoliyatining gullagan davri miloddan avvalgi III asrning birinchi yillariga to'g'ri keladi. U tuzgan «Negizlar» da geometriya tamoyillari shunday yuksak mahorat bilan bajarilgan tizimli yoritilganki, ko‘p asrlar davomida geometriyani o‘qitish shu asar asosida olib borilgan.

«Negizlar» Evklid 13 ta kitobdan (ya'ni boblardan) iborat. Birinchi 6 kitobda planimetriya taqdimoti mavjud; I, III va IV kitoblarda bizga o‘rta maktab kursidan ma’lum bo‘lgan uchburchaklar xossalari, parallel chiziqlar nazariyasi, Pifagor teoremasi, aylana va chizilgan va chegaralangan ko‘pburchaklar xossalari berilgan. II kitobda asosiy algebraik identifikatsiyalar geometrik shaklda berilgan. V kitobda Evdoksga ko'ra munosabatlar nazariyasi, VI kitob esa raqamlarning o'xshashligi nazariyasi bilan bog'liq. VII, VIII va IX kitoblar geometrik taqdimotda arifmetikaga bag'ishlangan. X kitobda tengsiz miqdorlar nazariyasi keltirilgan. XI-XIII kitoblar stereometriya asoslariga bag'ishlangan va butun XIII kitob muntazam ko'pburchaklar haqidagi ta'limotga bag'ishlangan.

Evklid davrida geometriyada ma'lum bo'lgan narsalarning ko'p qismi (masalan, konusning kesimlari nazariyasi, yuqori tartibli egri chiziqlar) elementlarda tushuntirilmagan.

Har bir kitob ushbu tushunchalarning ta'rifi bilan boshlanadi, ya’ni unda uchraydiganlar. Shunday qilib, I-kitobning boshida 23 ta ta'rif berilgan. Mana, ulardan birinchi yettitasi.

1. Nuqta - bu qismlari bo'lmagan narsa.

2. Chiziq - ensiz uzunlik.

3. Chiziq chegaralari nuqtalardir.

4. To'g'ri chiziq teng joylashgan chiziqdir uning barcha nuqtalariga nisbatan.

5. Sirt faqat uzunligi va kengligi bo'lgan narsadir.

6. Sirtning chegaralari chiziqlardir.

7. Tekislik - uning ustida yotgan barcha chiziqlarga nisbatan teng joylashgan sirt.

Keyin Evklid isbotsiz qabul qilingan takliflarni beradi, ularni postulatlar va aksiomalarga ajratadi.

Postulatlar

I. Har bir nuqtadan ikkinchi nuqtaga to‘g‘ri chiziq o‘tkazish mumkinligi talab qilinadi.

II. Shunday qilib, har bir to'g'ri chiziq cheksiz davom ettirilishi mumkin.

III. Shunday qilib, har qanday doiraning markazdan har qanday radiusni tasvirlash mumkin.

IV. Shunday qilib, barcha to'g'ri burchaklar teng bo'lishi uchun.

V. Shunday qilib, har doim chiziq boshqa ikkita chiziq bilan kesishsa, ular bilan ichki bir tomonlama burchaklar hosil qiladi, ularning yig'indisi ikki chiziqdan kichik bo'lsa, bu chiziqlar bu yig'indi ikkita chiziqdan kichik bo'lgan tomonda kesishadi.

Aksiomalar

I. Alohida teng uchinchisi bir-biriga teng.

II. Shunday qilib, agar biz teng bo'lganlarni qo'shsak, biz tenglikni olamiz.

III. Shunday qilib, agar biz tengdan tengni ayirsak, biz tenglikni olamiz.

…….

VII. Shunday qilib, ular tengdir.

Postulatlar va aksiomalar o'rtasidagi farq nima noaniq bo'lib qolmoqda: bu masala bo'yicha juda ko'p turli xil fikrlar mavjud, ularning hech birini aniq deb hisoblash mumkin emas.

Keyin Evklid geometriya teoremalarini shunday ketma-ketlikda joylashtiradiki, har bir teorema faqat oldingi mulohazalar, postulatlar va aksiomalar yordamida isbotlanishi mumkin.

UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTAB GEOMETRIYA DARSLARIDA TARIXIY MA’LUMOTLAR TAXLILI

Sh.A.Maqsudova-Qo‘qon DPI Matematika kafedrasi o‘qituvchisi

Geometriya - eng qadimgi matematik fanlardan biri. Biz geometriyaga taaluqli birinchi faktlarni Bobilning mixxatli jadvallaridan va misrliklarning papiruslaridan, shuningdek boshqa manbalardan topamiz. «Geometriya» fanining nomi qadimgi yunon tilidan olingan. U qadimgi ikki yunon so`zi (geo- «er» va metrio- «o`lchayman») dan olingan.

Geometrik bilimlarning vujudga kelishi odamlarning amaliy faoliyati bilan bog`liq. Bu ko`pincha geometrik figuralarning nomlarida o`z aksini topgan.

Predmetlarning fizik xossalaridan tashqari, ularning o`lchovlari, forma va tuzilishi, odamlarni geometrik jism va geometrik figura tushunchalariga olib keldi. Masalan, sirt chiziq, nuqta, tekislik va boshqalar.

Geometrik figuralar eng qadimgi xujjatlar, «Moskva» papirusida, «Axmes papirusida», 4000 yil oldin yozilgan Qadimgi Bobil qo`lyozmalarida uchraydi.

Qadimgi geometrik figura va tushunchalarni ishoralar bilan belgilashga urindilar. Yunon olimi Geron «uchburchak» so`zini - Δ belgiga, «to`g`ri to`rtburchak»

so`zini - □ belgiga almashtirgan. Frantsiyalik matematik P. Erigon XVII asrda quyidagi belgilashlarni kiritadi:

∠ - burchak tushunchasi uchun

⊥ - perpendikulyar tushunchasi uchun

O - doira tushunchasi uchun

⌟ - to`g`ri burchak tushunchasi uchun

∩ - aylana qismi tushunchasi uchun.

Ba`zi bir geometrik atama va tushunchalarning kelib chiqishi. Geometrik atamalarnig ko`p qismi Yunonlardan kelib chiqqan. Bu atamalarning ko`p qismi qadimdan ma`lum bo`lgan va o`rta asrlarda lotin tiliga o`girilib, ko`p olimlarga hizmat qilib kelmoqda. Shuning uchun ko`p atamalar yunoncha va lotinchadan kelib chiqqan.

«Planimetriya»- lotincha so`zdan olingan bo`lib, planum-tekislik va yunocha metrio – o`lchov so`zidan kelib chiqqan.

«Figura» - lotincha bo`lib, obraz, ko`rinish va tasvir ma`nolarini bildiradi. Bu atama XII asrdan boshlab ishlatilib kelinmoqda. Ungacha bu so`zning o`rniga «forma» so`zi ishlatilgan.

«Chiziq» lotincha so`zidan olingan bo`lib, linea (chiziq), linum – shinur, arqon, zig`ir ip degan ma`nolarini anglatadi.

«Perpendikulyar» - lotincha so`z bo`lib, perpendicularis – «tik yo`nalgan» degan ma`noni bildiradi. Bu atama o`rta asrlarda paydo bo`lgan.

«Bissektrisa» - lotincha bo`lib, bis (ikkilangan) va sektrix (kesuvchi) so`zlaridan olingan.

«Vertikal» (burchak)- lotincha bo`lib, vertikalis- cho`qqi ma`nosini bildiradi.

«Sirkul»- lotincha bo`lib, cuirculus doira ma`nosini bildiradi.

«Radius»- lotincha bo`lib, radius –nur so`zidan olingan.

«Diametr»- yunoncha bo`lib, diametros –orasini o`lchangan so`zidan kelib chiqqan.

«Vatar» (xorda) yunoncha «korde» so`zidan olingan bo`lib, tekis tortilgan sim ma`nosini bildiradi.

«Mediana»- lotincha bo`lib, mediana – «o`rta» (chiziq) ma`nosini bildiradi.

«Dioganal»- ikkita yunoncha «dio» orqali va «gonios»- burchak so`zlaridan olingan.

Uchburchak eng sodda yopiq to`g`ri chiziqli figura, insonlarga eng qadimgi zamonlardan ma`lum bo`lgan figuralardan biri bo`lib, hayotda doimo o`z tatbiqini topgan. Uchburchaklarni tasvirlash va ular to`g`risidagi masalalar papiruslarda, hind kitoblarida va boshqa qadimgi qo`lyozma hujjatlarida uchraydi.

Qadimgi Bobil va Yunonistonning matematik hujjatlarida to`rtburchakning quyidagi ko`rinishlari uchraydi: kvadratlar, to`g`ri to`rtburchaklar, teng yonli va to`g`ri burchakli trapetsiyalar.

«Romb» so`zi yunoncha bo`lib, uning ma`nosi aylanadigan jism, (aylonadigan o`yinchoq) ni bildirgan.

«Kvadrat» atamasi lotincha bo`lib, quadratium – to`rtburchakli kilish, yunoncha «tetragon» – to`rtburchakning tarjimasidir.

«Geometriya tanishgan birinchi to`rtburchak bu kvadrat bo`lgan» –deb yozadi D.D. Mardikay Beltovskiy.

«Trapetsiya» - yunoncha so`z bo`lib, «stolcha» ma`nosini bildiradi. «Negizlar» kitobida «trapetsiya» tushunchasi ixtiyoriy to`rtburchak uchun qo`llangan. «Trapetsiya» so`zi, birinchi qadimgi yunon matematigi Posidon asarlarida uchragan O`rta asrlarda trapetsiyani Evklidning fikri bo`yicha ixtiyoriy to`rtburchak deb atalgan, XVII asrda esa xaqiqiy ma'nosida qo`llangan.

Aylana bu eng oddiy egri chiziqlardan biridir. Aylana eng kadimgi geometrik figuralardan xisoblanadi. O`sha paytlardagi faylasuf olimlar aylanaga katta axamiyat berishgan. Bobillliklar va xindlar radiusni aylananing eng muhim elementi deb xisoblaydilar. Qadimda bu atama yo`q edi. Evklid va boshqa olimlar uni oddiy qilib «markazdan to`g`ri chiziq» deb atashardilar.

Yunoniston va Bobilninng arxitekura yodgorliklarida kub, parallelepiped, prizma kabi gemetri figuralar uchragan. Yunonlar va bobilliklarning geometriyasining asosiy maksadlaridan biri fazoviy figuralarni xajmlarini xisoblashdan iborat edi. Bu topshiriqni ular uylar, qal`alar va maqbaralar qurganlarida xal etishdi.

Kub, prizma parallelpiped va boshqa fazoviy geometrik jism va figuralarni o`rganadigan geometriya qismi – qadimdan stereometriya deb ataladi.

Stereometriya so`zi yunoncha so`z bulib «stereos»- fazoviy, «metreo»- ulchash degan ma`nolarni bildiradi va birinchi yunon faylasufi Aristotelda uchraydi.

«Prizma» atamasi yunoncha so`z bo`lib arralangan, kesilgan jismni bildiradi.

«Parallellipipedal jism» birinchi Evklidda uchraydi uning so`zma-so`z tarjimasi «paralel tekkis jism» degan ma`nolarni bildiradi.

Yunoncha «kubos» so`zini xam birinchi Evklidda ishlatilgan bo'lib xozirgi «kub» so`ziga to`g`ri keladi.

«Piramida» atamasi yunoncha so`z bo`lib «paramis» yoki «piramidos» so`zlaridan kelib chiqqan. O`z navbatida greklar bu so`zlarni misrliklardan olishgan. Axmes papirusida «piramus» so`zi uchraydi, piramidaning to`g`ri qirrasi ma`nosida ishlatgan. Boshqalar bu terminni «non»ning formasidan olingan deyiladi («piros»-bug`doy) Olovning ko`rinishi xam piramidaga o`xshatishadi va o`rta asr olimlari «pir» olov deyishgan. Shuning uchun XVII asrlardagi kitoblarda piramidaning nomi «olov shaklidagi jism» deyishgan.

«Silindr» bilan insoniyat anchadan buyon tanish. Bunga daraxtlarning tagidagi to`nkalari turtki bo`lgan. Vaqt o`tgan sari binolar qurilishi uchun ko`prik va boshqa qurilish ishlari uchun xodalar tayyorlashgan. 3-4 ming yil oldin masjid va qasrlarni baland kalonnalar bilan yasatishni o`ranishgan va toshlarni tsilindr shakliga keltirilgan «Silindr» so`zi grekcha «klindro» so`zidan kelib chiqqan bo`lib aylanadigan, yoyadigan ma`noni bildiradi, «Klindros» so`zi dasta, sop ma`nolarni bildiradi.

Lotincha «conus» so`zi grekcha so`zning o`zlashmasi («konos»)-archa shishkasi, uzunchoq urchuk(charx) ma`nosini anlatadi.

Sharni geometrik jism deb aytish mumkin va sfera anglatadi. Shar va sfera grekcha «sfayra» so`zidan kelib chiqqan. Shar so`zining kelib chiqishi talaffuzda «SF»ning o`rniga «SH» bo`lib ketgan.

Respublikamizning kelajagini barpo qiluvchi yosh avlodga hozirgi zamon fanining yangiliklarini, uning murakkab qirralarini o‘rgatish bilan bir qatorda o‘tmish merosimizni o‘rganishga imkoniyat tug‘dirishi lozim.

GALTON - VATSON TASOSODIY JARAYONLARINI TARMOQLANISH UCHUN LIMITI TEOREMALARINING BA'ZI TAKSILTIRISHLARI

V.M.Parpiev -Qo‘qon davlat pedagogika instituti magistranti

Annotatsiya. Ushbu ishda tarmoqlanuvchi Galton-Uotson tasodifiy jarayonining davom etish ehtimoli uchun asimptotik Kolmogorov formulasining haqiqiyligi uchun zarur va etarli shartlar berilgan.

Kalit so'zlar: diskret jarayon, rekursiv formulalar orqali hosil bo'lgan hosil qiluvchi funktsiya, asimptotik munosabat

Diskret vaqt va bir turdagi zarrachalarga ega bo'lgan tarmoqlanuvchi tasodifiy jarayon ko'rib chiqiladi [1] (2-bo'lim, 11-52-betlar), [2] (1-bo'lim, 11-49-betlar), [3] (bo'lim). 2, 11-22-betlar).

Tasodifiy o'zgaruvchilar (rv) Z, Z,•••,Z,••• manfiy bo'lmagan va butun qiymatlarga ega bo'lgan ketma-ketlik, agar bu s bo'lsa, tarmoqlanuvchi Galton-Uotson tasodifiy jarayonini (GV) hosil qiladi, deb aytamiz quyidagi takrorlanish munosabatlari bilan belgilanadi:

$$Z_0 = 1,\ Z_n = \sum_{k=1}^{Z_{n-1}} X_k \quad n > 2, \qquad (1.1)$$

Bu yerda $X_1, X_2, \ldots, X_n, \ldots$ mustaqil c ning ketma-ketligini umumiy taqsimotga ega bo'lgan manfiy bo'lmagan va butun sonli qiymatlar uchun

$$P(X_1 = n) = p_n,\ n \geq 0,\ \sum_{n=0}^{\infty} p_n = 1$$

$P(Z = X) = 1$ hosil qiluvchi funktsiya c deb faraz qilamiz Z

$$\boldsymbol{F}(x) = Ex^{z_1} = Ex^{x_1} = \sum_{n=0}^{\infty} p_n \boldsymbol{x}^n, \ |x| \leq 1$$

n=0

Bunda $\{X_n, \boldsymbol{n} \geq 1\}$ va $\{Z_n, \boldsymbol{n} \geq 0\}$ bo'lgan ketma-ketliklar bir xil ehtimollik fazosida (Ω,, 3, ***P***) aniqlanadi.

Yuqoridagilardan G-C jarayonining quyidagi talqini kelib chiqadi: jarayonning boshida bitta zarracha mavjud bo'lib, u (Z_0 =1), Z - birinchi avlod zarralari sonini bildiradi.

Bir zarraning bevosita avlodlari soni). Demak, $\{p_n, \boldsymbol{n} > 0\}$ bilan taqsimlanadi. Z, va zarrachalar soni ***n*** - ikkinchi avlod $Z_n (n \geq 2)$ formulalar (1.1) bilan hosil bo'ladi .

Shunday qilib,ishlab chiqarish funktsiyalari (p.f.)

$$\boldsymbol{F}(x) = \boldsymbol{E}x^{Z_o} = x, \ F(x) = \boldsymbol{E}x^{Z} = \boldsymbol{F}(x), \ |x| \leq 1.$$

Literature

1. B.A. Sevastyanov Branching processes. Moscow. Publishing house "Science". 1971. 436 pages.
2. KBAthreya, PENey Branching Processes. Springer-Verlag. new york. Berlin. 1972, 287 p.
3. P. Haccou, P. Yagers and VAVatutin Branching processes. Cambridge university Press . 2007. 305 p .
4. A.N. Kolmogorov On the solution of a biological problem. Izv. Research Institute of Mathematics. and fur. Tomsk University. 2.2. issue 1 (1938) 1-12.
5. A.M. Yaglom Some limit theorems in the theory of branching random processes, DAN SSSR,

   56.8(1947), 795-798.
6. A.V.Nagaev Refinement of some limit theorems of probability theory. Tr. ToshGU, issue 189, 55-63.
7. V.A.Vatutin Branching processes. Moscow. MIAN. 2008. 109 pp .

8. Mansurov, M., & Akbarov, U. (2021). FLATTER OF VISCOELASTIC FREE OPEROUS ROD AT THE END. Scientific Bulletin of Namangan State University, 3(3), 36-42.
9. Zhumakulov , Kh . K ., & Salimov , M . (2016). ABOUT THE METHODS OF CARRYING OUT AND THE STRUCTURE OF THE PEDAGOGICAL EXPERIMENT. Chief Editor , 80.
10. Esonov, M. M. (2013). Methodical techniques of a creative approach in teaching the theory of images. Vestnik KRAUNTS. Physical and Mathematical Sciences , 7 (2), 78-83.
11. Esonov, M. M., & Zunnunova, D. T. (2020). The development of mathematical thinking in geometry lessons through tasks for the study of image parameters. Vestnik KRAUNTS. Physical and Mathematical Sciences , 32 (3), 197-209.
12. Zharov, V. K., & Esonov, M. M. (2019). TRAINING STUDENTS OF MATHEMATICS IN SCIENTIFIC RESEARCH METHODS ON THE BASIS OF SOLVING A COMPLEX OF GEOMETRIC PROBLEMS. Continuum. Maths. Informatics. Education , (4), 10-16.

OLIY TA'LIM TIZIMIDA TALABALARNING MATEMATIKADAN MUSTAQIL ISHLARINI TASHKIL ETISH

M.G'ofurova-Qo'qon DPI, o'qituvchi

Annotatsiya: Oliy o'quv yurti talabalari tomonidan mustaqil ishlarni innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish ishlari hali yetarli emas, chunki, mustaqil ishlarni bajarishda an'anaviy usullardan, ya'ni referat yozish, misol va masalalar yechish kabi usullar bilan cheklanilmoqdalar, bu turdagi usullar esa, bizningcha talabani mustaqil fikrlashga yetarlicha o'rgatmaydi, kasbiy ko'nikmasini rivojlantirmaydi, mashg'ulotga bo'lgan qiziqishini esa oshirmaydi.

Kalit so'z: innovasion pedagogik texnologiyalar, dars jarayoni, mustaqil ish, sonli argumen.

Tajribalar shuni ko‘rsatadiki, oliy o‘quv yurti talabalari tomonidan mustaqil ishlarni innovatsion pedagogik texnologiyalar asosida tashkil etish ishlari hali yetarli emas. Mustaqil ishlarni bajarishda an’anaviy usullardan, ya’ni referat yozish, misol va masalalar yechish kabi usullar bilan cheklanilmoqdalar. Bu turdagi usullar esa, bizningcha talabani mustaqil fikrlashga yetarlicha o‘rgatmaydi, kasbiy ko‘nikmasini rivojlantirmaydi, mashg‘ulotga bo‘lgan qiziqishini esa oshirmaydi.

Haqiqiy innovasion pedagogik texnologiyalarda o‘quv maqsadlari bo‘lajak kasbiy faoliyatga qaratilgan bo‘ladi. Bunday texnologiyalardan biri “keys-stadi”dir. Mazkur texnologiyaning mazmun-mohiyati shundaki, uning asosini aniq vaziyat yoki hodisa tashkil etadi. Shuning uchun, tahlil etiladigan hodisada real hayotiy vaziyat aks etishi va bu vaziyatda hali oxirigacha hal qilinmagan, yashirin muammo yoki bir nechta muammolar bo‘lishi zarur.

Ma’lumki, dars jarayonida tushuntirilayotgan yangi mavzu materialining talaba tomonidan o‘zlashtirilishi darajasi o‘qituvchining pedagogik mahoratiga bog‘liq. Pedagog o‘z fanini ilmiy asosda keng va chuqur bilishi, o‘qitish uslubi, ko‘rgazmali qurol, texnik vositalardan unumli foydalanishga alohida e’tibor qaratishi lozim.

O‘rta maxsus, kasb-hunar ta’limi tizimida o‘qitiladigan matematika fanining ayrim mavzularini talabalar maktabdagi matematika darslarida o‘rganib kelishadi, bu mavzularni takror o‘tish esa talabalarni zeriktirishi mumkin. Buning uchun o‘qitish usullarini to‘g‘ri tanlash zarur. Masalan, “Bumerang” usuli tanqidiy va mantiqiy fikrlashni shakllantirishga imkoniyat yaratadi, xotirani, g‘oyalarni, fikrlarni, dadillarni yozma va og‘zaki shakllarda bayon qilish ko‘nikmalarini rivojlantiradi. Mazkur usulda vazifalar guruhlarga mustaqil o‘rqanish uchun beriladi. Masalan, “Algebra va matematik analiz asoslari” darsligining VI bobi – “Algebraik tenglamalar va tengsizliklar”ga tegishli 4 ta paragraf mustaqil o‘rganish uchun beriladi. Sababi, bu mavzular maktabda ham o‘rganilgan. Kelgusi darsda ayditoriyada guruhlar tashkil etiladi va talabalarga vazifa bo‘yicha topshiriqlar

beriladi. Mavzuni mustaqil o‘qib, o‘rganib chiqish uchun vaqt ajratiladi, mashg‘ulot “B.B.B.” usulida olib boriladi. Har bir guruh a’zosi o‘rgangan mavzusini boshqa guruh a’zolariga misollari bilan tushuntiriladi. Auditoriyadagi har bir talaba berilgan vazifani mustaqil ravishda o‘qib o‘rganadi, darslik bilan ishlaydi. Har bir guruh o‘ziga topshirilgan topshiriq bo‘yicha taqdimot qilib, misollarni tushuntiradi va o‘z fikrini bildiradi. O‘qituvchi tomonidan talabalar baholanadi, muammoli misollar yechiladi, mavzu to‘ldiriladi va yakunlanadi.

“B.B.B.” usuli mashg‘ulot davrida talabaning materialni chuqur o‘rganishi, tushunib yetishi, erkin fikrlashiga yo‘l ochadi. Qolaversa, o‘z ichiga og‘zaki va yozma ish shakllarini qamragan holda turli mazmun va xarakterga ega mavzularni o‘rganishda ham asqotadi.

Darslikdagi “Trigonometrik funksiyalar” bo‘limi bo‘yicha takrorlash darsida bu usuldan foydalanish mumkin. Bunda trigonomiya bo‘limidagi paragraflarni umumlashtirib, mavzularga bo‘lamiz va jadvalga ketma-ketlikni saqlagan holda tartib bilan yozib chiqamiz va mavzuni qay darajada o‘zlashtirishini bilish maqsadida bilaman, bilishni istayman, bildim so‘zlarini yozamiz.

№	Mavzular	Bilaman	Bilishni xohlayman	Bildim
1	Sonli argumentning trigonometrik funksiyalari			
2	Sinus va kosinus funksiyalarning xossalari			
3	Tangens va kotangens funksiyalarning xossalari			
4	Trigonometrik funksiyalarning grafiklari			
5	Qo‘shish formulalari			
6	Keltirish formulalari			
7	Ikkilangan va uchlangan argumentning trigonometrik funksiyalari			

8	Yarim argumentning trigonometrik funksiyalari			
9	Trigonometrik funksiyalar yig'indisini ko'paytmaga va ko'paytmani yig'indiga aylantirish			
10	$\sin\alpha = m$ ko'rinishdagi tenglama			
11	$\cos\alpha = m$ ko'rinishdagi tenglama			
12	$tg\alpha = m$ ko'rinishdagi tenglama			
13	$ctg\alpha = m$ ko'rinishdagi tenglama			
14	Tenglamalarni yechishning asosiy usullari			
15	Trigonometrik tengsizliklarni yechish			
16	Teskari trigonometrik funksiyalar va ularning asosiy xossalari			
17	Teskari trigonometrik funksiyalar qatnashgan tenglama va tengsizliklar			

Ushbu jadval tarqatma material kabi kichik qog'ozga yozib tarqatiladi. Talabalarning jadvalni to'ldirishi orqali mavzularning qanday darajada o'zlashtirilgani aniq ko'rinadi. O'qituvchi olgan natijalariga qarab o'zlashtirilishi past mavzuni qayta tushuntirish va mavzu bo'yicha misol va masalalar yechish, to'ldirish imkoniyatiga ega bo'ladi.

Har bir talaba mashg'ulot davomida kerakli balni to'plab boradi. Mazkur usul tarbiyaviy xarakterdagi qator vazifalarni ham amalga oshirish imkonini beradi, savolni shaklantirishga o'rgatadi, talabailarning bilim olishini kuchaytiradi.

Yangi pedagogik texnologiyalarni qo'llash o'qituvchi va talaba munosabatlarini tubdan qayta qurish, ular o'rtasida hamkorlik, o'zaro yordam, ustoz-shogirdlik munosabatlarini qaror toptirishni taqozo etadi.

Xulosa qilib aytganda, talabalar darsda qanchalik faol ishtirok etishsa va erkin fikrlashsa, shuncha ko'proq bilimga ega bo'ladi.

TA'LIM JARAYONIDA ZAMONAVIY PEDGOGIK TEXNOLOGIYALAR VA QO'LLANILISHI

M.G'ofurova-Qo'qon DPI, o'qituvchi

Annotatsiya: Zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi.

Kalit so'z: pedagogik texnologiyalar, ma'ruza, zamonaviy texnologiyalar.

Hozirgi kunda ta'lim jarayonida interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalar, pedagogik va axborot texnologiyalarini o'quv jarayonida ko'llashga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga kuchayib bormokda, bunday bo'lishining sabablaridan biri, shu vaqtgacha an'anaviy ta'limda o'quvchi-talabalarni faqat tayyor bilimlarni egallashga o'rgatilgan bo'lsa, zamonaviy texnologiyalar ularni egallayotgan bilimlarini o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, hatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga o'rgatadi. O'qituvchi bu jarayonda shaxsni rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi va shu bilan bir katorda boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik funksiyasini bajaradi. Ta'lim jarayonida o'quvchi-talaba asosiy figuraga aylanadi.

Shuning uchun oliy o'quv yurtlari va fakultetlarida malakali kasb egalarini tayyorlashda zamonaviy o'qitish metodlari-interaktiv metodlar, innovatsion texnologiyalarning o'rni va roli benihoya kattadir. Pedagogik texnologiya va pedagog mahoratiga oid bilim, tajriba va interaktiv metodlar o'quvchi - talabalarni bilimli, yetuk malakaga ega bo'lishlarini ta'minlaydi.

Innovatsion texnologiyalar pedagogik jarayon hamda o'qituvchi va talaba faoliyatiga yangilik, o'zgarishlar kiritish bo'lib, uni amalga oshirishda asosan interaktiv metodlardan to'liq foydalaniladi. Interakgiv metodlar-bu jamoa bo'lib fikrlash, o'zaro harakat qilmoq deb yuritiladi, ya'ni pedagogik ta'sir etish usullari bo'lib ta'lim mazmunining tarkibiy qismi hisoblanadi. Bu metodlarning o'ziga

xosligi shundaki, ular faqat pedagog va o‘quvchi-talabalarniig birgalikda faoliyat ko‘rsatishi orqali amalga oshiriladi.

Bunday pedagogik hamkorlik jarayoni o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ularga quyidagilar kiradi:

- o‘quvchi-talabaning dars davomida befarq bo‘lmaslikka, mustaqil fikrlash, ijod etish va izlanishga majbur etishi;
- o‘quvchi-talabalarni o‘quv jarayonida bilimga bo‘lgan qiziqishlarini doimiy ravishda bo‘lishini ta’minlashi;
- o‘quvchi - talabaning bilimga bo‘lgan kiziqishini mustaqil ravishda har bir masalaga ijodiy yondoshgan holda kuchaytirishi;
- pedagog va o‘quvchi-talabaning hamisha hamkorlikdagi faoliyatini tashkillanishi.

Pedagogik texnologiyalar masalalari, muammolarini o‘rganayotgan o‘qituvchilar, ilmiy-tadqiqotchilar, amaliyotchilarning fikricha, pedagogik texnologiya - bu faqat axborot texnologiyasi bilan bog‘liq, hamda o‘qitish jarayonida ko‘llanishi zarur bo‘lgan texnik vositalar, kompyuter, masofali o‘qish, yoki turli xil texnikalardan foydalanish deb belgilanadi. Bizning fikrimizcha, pedagogik texnologiyannng eng asosiy negizi - bu o‘qituvchi va o‘quvchi-talabaning belgilangan maqsaddan kafolatlangan natijaga hamkorlikda erishishlari uchun tanlagan texnologiyalariga bog‘liq deb xisoblaymiz, ya’ni o‘qitish jarayonida, maqsad bo‘yicha kafolatlangan natijaga erishishda qo‘llaniladigan har bir ta’lim texnologiyasi o‘qituvchi va o‘quvchi o‘rtasida hamkorlik faoliyatini tashkil ega olsa, har ikkalasi ijobiy natijaga erisha olsa, o‘quv jarayonida o‘quvchi - talabalar mustaqil fikrlay olsalar, ijodiy ishlay olsalar, izlansalar, tahlil ega olsalar, o‘zlari xulosa qila olsalar, o‘zlariga, guruhga, guruh esa ularga baho bera olsa, o‘qituvchi esa ularning bunday faoliyatlari uchun imkoniyat va sharoit yarata olsa, bizning fikrimizcha, ana shu, o‘qitish jarayonining asosi hisoblanadi. Har bir dars, mavzu, o‘quv predmetining o‘ziga xos texnologiyasi bor, ya’ni o‘quv jarayonidagi pedagogik texnologiya - bu yakka tartibdagi jarayon bo‘lib, u

o‘quvchi-talabaning extiyojidan kelib chikkan holda bir maqsadga yo‘naltirilgan, oldindan loyihalashtirilgan va kafolatlangan natija berishiga qaratilgan pedagogik jarayondir.

O‘qituvchi va o‘quvchi-talabaning maqsaddan natijaga erishishida qanday texnologiyani tanlashlari ular ixtiyorida, chunki har ikkala tomonning asosiy maqsadi aniq natijaga erishishga qaratilgan, bunda o‘quvchi-talabalarnnng bilim saviyasi, guruh harakteri, sharoitga qarab ishlatiladigan texnologiya tanlanadi, masalan, natijaga erishish uchun balkim, kompyuter bilan ishlash lozimdir, balkim film, tarqatma material, chizma va plakatlar, turli adabiyotlar, axborot texnologiyasi kerak bo‘lar, bular o‘qituvchi va o‘quvchi-talabaga bog‘liq.

Qisqa qilib aytganda, o‘quvchi-talabani ta’limning markaziga olib chiqish kerak.

Quyida ta’lim muassasalarida keng tarqalgan, o‘qitiladigan aniq fan va predmetlarda qo‘llanilishi mumkin bo‘lgan pedagogik texnologiyaning foydalanish uslubiyotini keltiramiz.

«Zinama - zina» texnologiyasi

Texnologiyaning harakteristikasi. Ushbu mashg‘ulot talaba (yoki o‘quvchi)larni o‘tilgan yoki o‘tilishi kerak bo‘lgan mavzu bo‘yicha yakka va kichik jamoa bo‘lib fikrlash hamda xotirlash, o‘zlashtirilgan bilimlarni yodga tushirib, to‘plangan fikrlarni umumlashtira olish va ularni yozma, rasm, ko‘rinishida ifodalay olishga o‘rgatadi. Bu texnologiya talaba (yoki o‘quvchi); bilan bir guruh ichida yakka holda yoki guruhlarga ajrashlgan holda yozma ravishda o‘tkaziladi va taqdimot qilinadi.

Texnologiyaning maqsadi. Talaba (yoki o‘quvchi) larni erkin, mustaqil mantiqiy fikrlashga, jamoa bo‘lib ishlashga, izlanishga, fikrlarni jamlab ulardan nazariy va amaliy tushuncha xosil qilishga, jamoaga o‘z fikri bilan ta’sir eta olishga, uni ma’qullashga, shuningdek, mavzuning tayanch tushunchalariga izoh berishda egallagan bilimlarini ko‘llay olishga o‘rgatish.

Texnologiyaning ko‘llanishi: ma’ruza (imkoniyat va sharoit bo‘lsa), seminar, amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlarida yakka tartibda yoki guruhlarda o‘tkazish hamda nazorat darslarida qo‘llanilishi mumkin.

Mashg‘ulotda qo‘llaniladigan vositalar: A-3, A-4 qog‘ozlarida tayorlangan (mavzuni ajratilgan kichik mavzuchalar soniga mos) chap tomoniga mavzular yozilgan tarqatma materiallar, flomaster (yoki rangli qalam)lar.

Mashg‘ulotni o‘tkazish tartibi:

• o‘qituvchi talaba (yoki o‘quvchi)larni kichik mavzular soniga qarab 3-5 kishidan iborat kichik guruhlarga ajratadi (guruhlar soni 4 yoki 5 ta bo‘lgani ma’qul);

• talaba (yoki o‘quvchi)lar mashg‘ulotning maqsadi va uni o‘tkazilish bilan tanishtiriladi. Har bir guruhga qog‘ozning chap qismida kichik yozuvi bo‘lgan varaqlarni tarqatiladi;

• o‘qituvchi guruh a’zolarini tarqatma materialda yozilgan kichik mavzuni bilan tanishishlarini va shu mavzu asosida bilganlarini flomaster yor qog‘ozdagi bo‘sh joyiga jamoa bilan birgalikda fikrlashib yozib chiqish vazifasini beradi va vaqt belgilaydi;

• guruh a’zolari birgalikda tarqatma materialda berilgan kichik mavzu yozma (yoki rasm, yoki chizma) ko‘rinishida ifoda etadilar. Bunda guruh kichik mavzu bo‘yicha imkoni boricha to‘laroq ma’lumot berishlari kerak bo‘ladi.

• tarqatma materiallar to‘ldirilgach, guruh a’zolaridan bir kishi taqdimot qiladi. Taqdimot vaqtida guruhlar tomonidan tayyorlangan material, albatta, doskaga mantiqan tagma-tag (zina shaklida) ilinadi;

• o‘qituvchi guruhlar tomonidan tayyorlangan materiallarga izoh berib ularni baholaydi va mashg‘ulotni yakunlaydi.

Izoh: *o‘quv mashg‘ulotini bunday tashkil etilishi o‘quvchini mustaqil fikrlashga, o‘tilgan va o‘zlashtirilgan mavzularni eslashga, ularni yozma (yoki rasm, chizma ko‘rinishida) bayon etishga, bilimlarni umumlashtirishga o‘rgatadi.*

MUNDARIJA

№	Muallifi	Maqola nomi	Beti
	So'z boshi		4
1-SHO'BA. MATEMATIKA FANLARI			
1	D.Sh.Xodjayeva-Qo'qon DPI, rektor	Zamonaviy ta'limdagi muammolar	6
2	N.S.Jo'rayev, -Qo'qon DPI, prorektor, p.f.n.	O'qituvchilarning kasbiy mahoratida psixologik tayyorgarlikni oshirish	12
3	D.D.Aroyev -Qo'qon DPI, matematika kafedrasi mudiri, PhD, G.A.Axmedova-Qo'qon DPI, matematika kafedrasi dotsenti.	Logarifmik transendent tenglama va tengsizliklarni yechish	15
4	D.D.Aroyev -Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi mudiri, PhD, Sh.A.Bektosheva-Qo'qon DPI, magistrant	Uzluksiz ta'lim tizimida tartib munosabatining o'qitilishi	19
5	А.Эргашев-Қўқон ДПИ, магистрант	Бир чизиқли бўлмаган тенгламалар системасини ечишнинг бир усули ва унинг тадбиқлари	22
6	M.M.Otaboyev - Qo'qon DPI o'qituvchi, Sh.A.Xasanova -Dang'ara tumani 12-maktab matematika fani	Turli sanoq sistemalarida amallar bajarish va bir sanoq sistemasidan boshqa sanoq sistemasiga o'tishning turli usullari	27

	o’qituvchisi, A.Q.Yunusov- Qo’qon DPI talabasi		
7	M.Мамажонов (доцент КГПИ), Х.М.Шерматова (преподаватель ФерГУ), Ю.Х.Каримова (магистрант КГПИ)	Постановка и исследование одной краевой задачи для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа вида $\left(\frac{\partial}{\partial x}-\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ в вогнутой шестиугольной области с двумя линиями изменения типа	31
8	M.M.Sulaymonov -Qo’qon DPI, Matematika kafedrasi o’qituvchisi	Ayrim sonli tengsizliklarni isbotlash usullari	36
9	A.A.Эргашев- КГПИ ст преп. Ф.Э.Юлдашева- ТХВУ академик лицейи преп.	Формирование новой структуры управления и организации, содержания образования на основе национальной программы	39
10	A.B.Ne’matov-fizika-matematika fanlari nomzodi, dotsent, Samarqand davlat universiteti o‘qituvchisi, F.X.Abdusattarov -Jizzax davlat pedogogika universiteti 2-bosqich magistri, G.A.Jumayeva-Samarqand davlat universiteti 4-kurs	Yarim o‘qda berilgan shturm-liuvill operatori uchun teskari spektral masalalar	41

	talabasi		
11	D.A.Abduraxmonov-Qo`qon DPI, fizika-matematika fakulteti matematika kafedrasi o`qituvchisi	Oliy ta`lim muassalari sifatini oshirishda xorijiy adabiyotlar sharhi	47
12	J.T.Nuritdinov-Qo'qon DPI va Qo'qon Universiteti o'qituvchisi	*N* o'lchovli evklid fazosida kublarning minkovskiy ayirmasi	52
13	Ш.Ю.Жўраев-Қўқон ДПИ ўқитувчиси	Тармоқланувчи дискрет тасодифий жараёнлар давом этиш эҳтимоллиги учун асимтотик баҳолар.	57
14	A.Ya.Alimov-Boshlang'ich ta'lim kafedrasi katta o'qituvchisi, D.Z.Abdurashidova Navoiy davlat pedagogika instituti, 2-kurs talabasi	Boshlang'ich sinf o'quvchilarining geometrik tasavvurlarini rivojlantirish masalalari	59
15	M.A.Asqaraliyeva-Qo'qon DPI o'qituvchi, M.J.Qodirova-Qo'qon DPI magistrant	Buzilish chizig`ida uzilishga ega bo`lgan ikkinchi tur parabolik-giperbolik tipdagi tenglama uchun parallel xarakterisikalarda bitsadze – samarskiy sharti bilan qo`yilgan masala tahlili.	63
16	М.М.Эсонов-старший преподаватель, КГПИ	Задачи на разрезание и перекраивание одно из средств развитие логического мышление	67
17	A.K.Yusupova,	Ehtimollar nazariyasi va matematik	71

	A.E.Madrahimov-Farg'ona davlat universiteti dosentlari, fizika-matematika fanlari nomzodlari.	statistika fanini o'qitishda masala yechishning ahamiyati	
18	D.A.Abduraxmonov - Qo`qon DPI, Fizika – matematika fakulteti, matematika fafedrasi o`qituvchisi	Iqtisodiyotda matematik modellashtirish	77
19	G.A.Rasulova–Qo'qon DPI matematika kafedrasi dotsenti, (PhD)	Geometriyaning tanlangan boblaridan ayrim masalalarni yechish usullari	83
20	G.A.Rasulova-p.f..f.d. (PhD), Qo'qon DPI, Matematika kafedrasi	"Ta'lim sifatini baholash sohasidagi xalqaro tadqiqotlarning muhim jihatlari"	86
21	M.A.Ummatova- Qo'qon DPI, matematika kafedrasi katta o'qituvchisi A.T.Mamatqulov- Dangara tumani, 23-maktab o'qituvchisi	Pedagogik kompetentlik- o'qituvchilik faoliyatini sifatli tashkil etilishini ta'minlovchi omil sifatida	90
22	B.Sh.Tillabayev -Fergana politechnical institute, assistant Z.R.Xodjamberdiyeva- Fergana politechnical institute	Calculate the areas of rotary surfaces using a definite integral	95
23	D.Ya.Yarashev–Navoiy	Yasashga doir masalalarda proyektiv	98

	davlat pedagogika instutiti magistranti, D.S.Xo'jamova-Navoiy davlat pedagogika instutiti 3-kurs talabasi	geometriya elementlaridan foydalanish	
24	X.Q.Maxkamov-Qo'qon DPI matematika kafedrasi o'qituvchisi	Qutb koordinatalar sistemasi mavzusini o'qitilishi haqida	98
25	X.Q.Maxkamov-Qo'qon DPI matematika kafedrasi o'qituvchisi	Vektorlar. Vektorlar ustida chiziqli amallar mavzusini o'qitilishi	106
26	X.Q.Maxkamov–Qo'qon DPI matematika kafedrasi o'qituvchisi	Tekislikda affin va dekart koordinatalar sistemalarini o'qitilishi	106
27	X.M.Ergasheva-QDPI Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o'qituvchisi	Differensial tenglamaga olib keluvchi ba'zi bir masalalar	116
28	А.С.Нишонбоев-Фарғона давлат университети математика кафедраси катта ўқитувчиси.	Ўқувчиларда умуммантиқий фаолият усулларини шакллантиришда математика таълими имкониятлари ҳақида	121
29	У.И.Қушмуротов– Навоий давлат кончилик ва технологиялари университети катта ўқитувчиси	Чизиқли тенгламалар системаси ва уларни ечиш усуллари" мавзусини бўлғуси муҳандисларга ўқитиш ҳақида	125
30	D.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi	Uch vektorning aralash ko`paytmasi va uning xossalari	129

	Z.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi I.I.Djurayev-Qo'qon DPI, o'qituvchi		
31	D.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi Z.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi I.I.Djurayev-Qo'qon DPI, o'qituvchi	Elektron vositalarning o`rni va afzalliklari.	133
32	D.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi Z.R.Muydinjonov-Qo'qon DPI, o'qituvchi I.I.Djurayev-Qo'qon DPI, o'qituvchi	Moodle tizimi va uning tarixi	136
33	J.Sh.Mamayusupov-Farg'ona Politexnika Instituti Mexanika-mashinasozlik fakulteti, Oliy matematika kafedrasi assistenti G.Suyunova-80-21 MMTX guruh talabasi	Pisa xalqaro baholash tizimi va uning matematik ahamiyati	139
34	A.M.Shokirov-TATU Farg'ona filiali o'qituvchisi D.Rustamova-TATU Farg'ona filiali talabasi	Параболик типдаги тенгламалар. иккинчи чегаравий масала экстремум принципи	139

35	A.M.SHokirov-TATU Farg'ona filiali o'qituvchisi D.Rustamova-TATU Farg'ona filiali talabasi	Чегараланган стерженда иссиқлик тарқалиши	149
36	М.Мамажонов (доцент КГПИ), Х.М.Шерматова (преподаватель ФерГУ), Г.Б.Шерматова (магистрант КГПИ)	Об одной краевой задачи для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа вида $\left(\frac{\partial}{\partial x}+\frac{\partial}{\partial y}+c\right)(Lu)=0$ в четырехугольной области с двумя линиями изменения типа	153
37	Р.М.Тургунбаев-профессор, ф.-м.ф.н.	Математик анализни ўқитишга тезаурусли ёндашув тамойиллари	156
38	U.Rajabov– katta o'qituvchi R.M.Turgunbayev– professor, f.-m.f.n.	Bo'lg'usi matematika o'qituvchilarining matematik kompetensiyalarini oydinlashtirish haqida	160
39	S.X.Xolikov-Navoiy davlat pedagogika instutiti, Matematika kafedrasi katta o'qituvchisi, PhD D.S.Xo'jamova–Navoiy davlat pedagogika instutiti 3-kurs talabasi B.B.Xujamov-Navoiy davlat pedagogika instutiti 1-kurs talabasi	Case-study texnologiyasidan matematika fanlarida foydalanish	165
40	Ш.Х.Содикхужаев-ассистент, кафедра	Понятие квазиоткрытого отображения топологических	169

	Высшей математики, Ферганский Политехнический Институт Д.К.Абдуллажонов-студент 1 курса, Ферганский Политехнический Институт	пространств	
41	Н.Мирзакаримов-ФарДУ ўқитувчиси. Ш.Ўринбоев-ФарДУ 3-курс талабаси.	Тенгсизликлар исботлашда математик индукция методидан фойдаланиш	172
42	М.Я.Қосимова-Ферганский политехнический институт старший преподаватель кафедры высшей математики З.И.Солижонова-Ферганский политехнический институт, студент БИК	Актуальные проблемы преподавания математики	176
43	N.V.Yusupova- Qo'qon DPI, dotsent. Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD) M.A.Ro'ziqulova -Qo'qon DPI, magistranti	Oliy ta'lim tizimida aniq fanlar orasidagi o'zoro bog'lanishlarni takomillashtirish tizimi	180

44	M.Barakayev– p.f.n., MO'M kafedrasi professori (TDPU) K.Turg'unova– birinchi bosqich tayanch doktoranti (Andijon DU)	Matematika fanini o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirishga qo'yiladigan didaktik talablar	184
45	M.Barakayev– p.f.n., MO'M kafedrasi professori (TDPU) M.Nasritdinov– mustaqil ilmiy tadqiqotchi (Andijon DU)	Maktab matematika kursida matematik mantiq elementlarini o'qitish	189
46	А.П.Пиримов, Г.Т.Жураева-НавГПИ	О некоторых применения теории числовых и функциональных рядов	189
47	F.M.Murodova-Qo'qon DPI, 70110901- Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (matematika) mutaxassisligining 2-bosqich magistranti	Potts modeli uchun Gibss o'lchovlari	194
48	A. K.Yusupova-dosent, Farg'ona davlat universiteti N.Tolipova - Farg'ona davlat universiteti matematika yo`nalishi 1 kurs talabasi	Turli mazmundagi matematik masalalarni yechishning o'ziga xos xususiyatlari	200
49	Z.Sh.Kupaysinova-Fergana Polytechnic Institute, assistant	Key challenges in education for industrial mathematics	203

	M.M.Akhmedov-Fergana Polytechnic Institute, student		
50	А.К.Юсупова-доцент кафедры математики Д.У.Турдалиева-студентка 1 курса направления математика Ферганский Государственный университет	Формализм при изучении математики	208
51	Sh.U.Raximova-Farg'ona Politexnika instituti Oliy matematika kafedrasi assistenti, U.B.Rasulov-Farg'ona Politexnika instituti, 39-22 EEE guruh talabasi	Egri chiziq integrallari mavzusi bo'yicha o'qitish metodikasi	211
52	F.F.Voxobov-Qo'qon DPI Matematika kafedrasi stajyor o'qituvchisi.	Matematik induksiya metodi yordamida yechiladigan ayrim masalalar	214
53	B.Sh.Tillabayev-Fergana Politecnical Institute F.A.Mirzaxakimova - Faergana politecnical institute, student of 77-22	Equation of the derivative of the function to solve equations	221
54	U.Y.Akbarov-Qo`qon DPI "Matematika" kafedrasi dotsenti,	Issiqlik tarqalishining ayrim chiziqsiz va noklassik tenglamalari hamda ularni yechish haqida	223

	fizika-matematika fanlari nomzodi B.X.Turmetov–A.Yassaviy nomidagi qazoq-turk halqaro universiteti professori, f.-m.f.d.		
55	U.Y.Akbarov– Qo`qon DPI “Matematika” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi N.O.Umarov– “*Temurbeklar Maktabi*" *Farg'ona* harbiy litseyi matematika fani o`qituvchisi	Harbiy litseylarda matematika fanining ayrim mavzularini o`yin texnologiyalari yordamida o`qitish	231
56	F.F.Voxobov-Qo’qon DPI Matematika kafedrasi stajyor o’qituvchisi. M.Otaboyev -Qo’qon DPI Matematika kafedrasi o’qituvchisi	Hususiy hosilalar. ko‘p o‘zgaruvchili differensiallanuvchi funksiya	231
57	M.A.Asqaraliyeva- QDPI o’qituvchisi	Mamlakatimizda timss xalqaro tadqiqoti va uning ahamiyati	238
58	А.Х.Ўринбоев-Андижон давлат педагогика институти 2-курс талабаси	Математика дарсларида мантиқий масалаларнинг ўрни	243
59	Д.М.Махмудова-Чирчиқ	Ўқувчи - ёшларда математикавий	247

	давлат педагогика университети Педагогика фанлари доктори	саводхонлик компетенцияларини ривожлантириш орқали бўлажак касбий фаолиятга тайёрлаш	
60	A.Hakimov-Navoiy davlat pedagogika instituti, f.-m.f.n., dotsent, N.A.Rasulova-Navoiy davlat pedagogika instituti, magistr	Eyler formulasi yordamida ba’zi algebraik va trigonometrik tenglamalarning yechimini aniqlash	251
61	S.X.Abjalilov– Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti, S.S.Rizoqulova, I.E.Berdiyeva–Navoiy davlat pedagogika instituti magistrantlari	Inversiyada invariant aylana	255
62	M.I.Yakubjonova- Qo‘qon DPI, p.f.b.f.d. (PhD), D.U.Ochilova-Qo‘qon DPI magistranti Sh.A.Xasanova-Dang’ara tumani 12-maktab matematika fani o’qituvchisi	Masofadan o‘qitishni loyixalashning xususiyatlari.	260
63	H.Mustafoyev-Furqat tumani kasb-hunar maktabi matematika fani o‘qituvchisi	Geometrik mazmundagi tengsizliklarni o‘rta qiymatlar orasidagi munosabatlardan foydalanib isbotlash	263

64	H.Mustafoyev-Furqat tumani kasb-hunar maktabi matematika fani o‘qituvchisi	Matematika fanidan olimpiadalarga maqsadli tayyorlashning holati va zamonaviy tendensiyalari	268
65	U.Y.Akbarov–Qo`qon DPI “Matematika” kafedrasi dotsenti, fizika-matematika fanlari nomzodi A.R.Samatova –Qo`qon DPI magistranti	Issiqlik tarqalishining ayrim chiziqsiz va noklassik tenglamalari haqida	271
66	B.Mamadaliyev-teacher of the KSPI N.Arslanova-2nd year master’s student of the KSPI	Methodology for teaching the theory of real numbers in general secondary schools and academic lyceums	275
67	М.Мамажонов (доцент КГПИ), Х.М. Шерматова (преподаватель Фер.ГУ), М.М.Турдибоева (магистрант КГПИ)	Исследование одной краевой задачи для уравнения третьего порядка параболо-гиперболического типа, когда угловой коэффициент оператора первого порядка равен единице	286
68	M.I.Yakubjonova-Qo‘qon DPI, p.f.b.f.d.(PhD) N.S.Rasulova-Qo‘qon DPI magistranti	Falsafiy va psixologik-pedagogik kategoriya tizimida stoxastik dunyoqarash	292
69	A.Xakimov–Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti S.T.Odilov–Navoiy davlat	Simmetrik ko`phadlar yordamida ba`zi algebraik tenglamalar sistemasi yechimlarini aniqlashning interfaol usuli	295

	pedagogika instituti o`qituvchisi T.K.Odilov– Navoiy davlat pedagogika instituti magistranti		
70	D.T.Mahkamova-Farg'ona politexnika instituti o'qituvchisi A.A.Muxammatqulov - Farg'ona politexnika instituti talabasi	Gilbert fazosi optimal kvadratur formula yaqinlashish tartibi	299
71	F.F.Topvoldiyev, Farg'ona davlat universiteti o'qituvchisi X.X.Turg'unboyev, Farg'ona davlat universiteti talabasi	To'rt yoqli burchakning shartli to'la burchagini baholash	302
72	J.T.Nuritdinov-QDPI va Qo'qon universiteti o'qituvchisi	Yetarli katta natural sonning tub yoki tub emasligini aniqlashning yangi usullari.	305
2-SHO'BA. INFORMATIKA FANLARI			
73	H.I.Xonboboyev– Qo`qon davlat pedagogika instituti Fizika-matematika fakulteti dekani, professor, t.f.n.	Umumta'lim maktablarida "informatika va axborot texnologiyalari" fanini o`qitishda virtual ta'lim texnologiyalarining ahamiyati	311
74	A.R.Xasanov-Qo'qon DPI instituti o'qituvchisi	Oliy ta'lim talabalarida axborot kommunikatsiya kompetensiyalarni rivojlantirishning didaktik imkoniyatlari	316
75	Y.S.Mirazizov-Qo'qon	Ta'lim tizimida innovatsion	325

	DPI xodimi, YA.Komilova – Qo‘qon shaxar 28-umumiy o‘rta ta’lim maktabi matematika fani o‘qituvchisi M.Ergasheva – Qo‘qon shaxar 28-umumiy o‘rta ta’lim maktabi matematika fani o‘qituvchisi	texnologiyalar asosida ta’limni tashkil etish	
76	Y.S.Mirazizov-Qo‘qon DPI xodimi	Zamonaviy pedgogik texnologiyalar va qo‘llanilishi	330
77	Y.S.Mirazizov-Qo‘qon DPI xodimi	Ta’limda matematika fani bo‘yicha darsdan tashqari mashg‘ulotlar vazifalarini tashkil etish printsiplari	334
78	F.Sh.Shirinov–Qo‘qon DPI Informatika kafedrasi katta o‘qituvchisi	Bulutli texnologiyalarni ta’lim jarayonida qo‘llash	337
79	F.Sh.Shirinov– Qo‘qon DPI Informatika kafedrasi katta o‘qituvchisi. Z.Z.G‘ulomjonov–Qo‘qon DPI Informatika o‘qitish metodikasi 4-kurs talabasi.	Informatika ta’limida an’anaviy va noan’anaviy ta’lim texnologiyalari	342
80	Z.X.Raxmonov - Qo‘qon DPI 2-kurs magistrant	Pedagogika oliy ta’lim muassasalari talabalariga “ta’limda raqamli tehnologiyalar” fanini o’qitishda zamonaviy ta’lim texnologiyalaridan ta’lim jarayonida foydalanish usullari	348
81	R.G.Rasulov -Farg‘ona	Ikki tekislik munosabatini maple	351

	politexnika instituti o‘qituvchisi A.T.Olimjonov -Farg‘ona politexnika instituti talabasi	tizimida aniqlash	
82	D.X.Maxkamova –Qo‘qon DPI stajyor-o‘qituvchisi	Google classroom platformasidan informatika va axborot texnologyalari fanini o‘qitish jarayonida foydalanishga qo‘yiladigan talablar	355
83	D.X.Maxkamova –Qo‘qon DPI stajyor-o‘qituvchisi	Informatika va axborot texnologiyalarini o‘qitishda masofaviy ta’lim platformalarining o‘rni, ularning turlari va afzalliklari	360
84	С.Хайдарова-Кандидат технических наук, доцент Кокандский государственный педагогический институт им. Мукими	Решение транспортной задачи открытого типа с помощью программы оптимал 2	366
85	O‘.O‘.Jumanqo‘ziyev – Qo‘qon DPI institut Fizika matematika fakulteti, “Informatika” kafedrasi o‘qituvchisi	Rivojlangan mamlakatlar maktab o‘qituvchilarining dasturlash ko‘nikmalarini rivojlantirish	370
86	O‘.O‘.Jumanqo‘ziyev– Qo‘qon DPI institut Fizika matematika fakulteti “Informatika” kafedrasi o‘qituvchisi H.L.Solijonov–Qo‘qon	Umumta’lim maktablari o‘quvchilarini dasturlash bo‘yicha ko‘nikmalarini rivojlantirish	373

	DPI institut talabasi		
87	I.M.Siddiqov – Qo`qon PDI, Informatika kafedrasi dotsenti, t.f.n.	Turli mamlakatlarda maktab informatika fanining rivojlanish tendentsiyalari	377
88	Z.S. Ahmedova-Qo‘qon DPI Fakultetlararo matematika- informatika kafedrasi o‘qituvchisi	Informatika fani taraqqiyotining ustuvor yo‘nalishlari	382
89	С.В.Мамаджанова-преподаватель Кокандского ГПИ, А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук Казанского Федерального университета	Виртуальная реальность как ключевой инструмент для новых учебных возможностей	387
90	G.A.Axmedova-Qo‘qon DPI katta o’qituvchi O.Yu.Maxmudova-Qo‘qon katta o’qituvchi	Talabalar matematik kompetentligini rivojlantirishda masalaviy yondashuvning ahamiyati	390
91	M.B.Ubaydullayeva - Jizzax davlat pedagogika universiteti 2-kurs magistranti	O‘quvchilarni ijodkorlikka yo‘naltishda scratch dasturi imkoniyatlaridan samarali foydalanish usullari	390
92	M.B.Ubaydullayeva - Jizzax davlat pedagogika universiteti 2-kurs magistranti	Scratch texnologiyasi yordamida morze kodlash usulini o‘rgatish	400
93	П.Т.Абдуқодирова-Андижон давлат	Google интернет қидирув тизимида калит сўз ва махсус буйруқлардан	404

	педагогика институти Информатика ва аниқ фанлар кафедраси в.б доц.(PhD). Х.Хасанбоев-Андижон давлат педагогика институти Таълимда ахборот технологиялари йўналиши 1-курс магистри	фойдаланиш	
94	A.R.Xasanov-Qo‘qon DPI instituti o‘qituvchisi	Bo‘lajak informatika fani o‘qituvchilarining kasbiy kompetentsiyalarini rivojlantirish metodikasi	407
95	P.T.Abduqodirova-Andijon davlat pedagogika instituti Informatika va aniq fanlar kafedrasi v.b dots.(PhD). M.I.Mamirova -Andijon davlat pedagogika instituti Ta’limda axborot texnologiyalari yo‘nalishi, 1-kurs magistranti	Ta’limni axborotlashtirish sharoitida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarini tayyorlash	414
96	Yo.T.Xakimova-Qo’qon DPI, “Informatika” kafedrasi o’qituvchisi	Masofaviy ta’lim jarayonida “informatika o‘qitish metodikasi ” fanini dropbox platformasidan foydalanib o’qitish metodikasi	418
97	X.M.Xasanov-Qo‘qon DPI “Informatika” kafedrasi	Delphi dasturi imkoniyatlaridan foydalanib elektron lug‘at yaratish	421

	assistent-o'qituvchisi Yo.J.O'rolova-Qo'qon DPI, talaba.	metodikasi	
98	G.I.Xasanova-O'zbekiston tumani 30-umumiy o'rta ta'lim maktabi informatika fani o'qituvchisi.	Umumta'lim maktablarida scratch dasturlash tilini o'qitish bo'yicha elektron qo'llanma ishlab chiqish uslubiyoti	427
99	N.Axmedova-Qo'qon DPI katta o'qituvchisi M.Ilhomova-Boshlang'ich ta'lim yonalishi talabasi	Algoritmlar nazariyasi tarixidan	431
100	E.M.Mirzakarimov-dotsent v.b., FarPI, A.S.Yo'ldashaliyev-talaba 6-22GKK, FarPI.	Tajriba natijalari bog'lanishlarining yaqinlashish sohasini maple dasturida ko'rsatish	434
101	J.I.Fayzullaev-pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b.dotsent, *Farg'ona politexnika instituti* S.Yu.Yunusaliev-Farg'ona Politexnika instituti Energetika fakulteti 34-22 guruh (EE) talabasi	Ta'lim samaradorligini innovatsion yondashuvlar asosida oshirish	439
102	N.Maxmudova-katta o`qituvchi, Farg'ona politexnika instituti. M.A.Qaxxorova-66-22 M guruh talabasi	Optimizatsiya masalalarini yechishda matematik programma dasturidan foydalanish	444

103	N.Mirzamaxmudova-katta o`qituvchi, Farg'ona politexnika instituti. A.O.Mamatkulov-57-21 guruh talabasi	Transport masalasini maple dastur yordamida yechish	446
104	A.Abdurazakov-m-f.f.nomzodi, dotsent.Farg'ona politexnika instituti. H.Sh.Abduhayotov-57-21guruh talabasi "Iqtisod" yo`nalishi	Matematik programma dasturida ko'p faktorli regression model qurish.	449
105	T.B.Yusupova-Jizzax shahar kasb-hunar maktabi o'qituvchisi	Elektron o'quv kurslarni yaratish vositalari	453
106	[1]M.A.Madraximova, [2]A.T.O'rinboyeva – [1]Qo'qon davlat pedagogika instituti, assistent-o'qituvchi [2]Qo'qon davlat pedagogika instituti, talaba	Zamonaviy raqamli texnologiyalar va interfaol metodlar integratsiyasining geografiya o'qitishdagi ahamiyati	458
107	Ж.Б.Эргашов-Жиззах давлат педагогика университети Математика ўқитиш методикаси кафедраси, доценти, п.ф.ф.д.(PhD)	Бўлажак информатика ўқитувчиларининг касбий кўникмаларини компетентли ёндашув асосида шакллантириш	464
108	M.V.Rejavaliyeva –	Axborot kommunikatsiya	468

	Qo‘qon DPI talabasi	texnologiyalari zamon talabi	
3-SHO‘BA. FIZIKA FANLARI			
109	M.X.Qo‘chqorov–Fizika va astronomiya kafedrasi katta o‘qituvchisi (PhD) M.V.Muxammadyusupova-Fizika va astronomiya yo‘nalishi 1-bosqich talabasi	Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida fizika fanini o‘qitishda axborot texnologiyalarining ahamiyati	474
110	O.I.Bahtiyorjonov-Andijon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlar fakulteti, Fizika va Astronomiya yo‘nalishi, 2-bosqich talabasi	Noanaviy energiya manbalarini o‘quvchlarga o‘qtish metodikasi	479
111	S.B.Abduvasiyev -Jizzax davlat pedagogika universiteti	Fizika fanini o`qitishda internet saytlaridan foydalanish imkoniyatlari	484
112	С.Б.Абдувасиев-Джизакский Государст-венный Педагогический Университет	Альтернативные источники энергии-перспективы их использования и развития в узбекистане	488
113	D.A.Almurodov-Jizzax davlat pedagogika universiteti magistri	Yer shaklining quyosh tizimida tutgan o’rni	493
114	R.X.Ibragimova, Fizika va astronomiya kafedrasi katta o‘qituvchisi	“Asosiy astrofizik tushunchalari” mavzusini o’tishda fanlararo bog’lanishdan foydalanish	496

115	F.O.Dadaboyeva – Qo‘qonDPI Fizika va astronomiya kafedrasi dotsenti Sh.Umarova – Fizika va astronomiya o‘qitish metodikasi ta’limi yo‘nalishi o’quvchisi	Umumiy o‘rta ta’lim maktablarida amaliy astronomiya asoslari bo‘limini o‘qitishning o‘ziga xos xususiyatlari	500
116	Sh.Rasuljonova –Qo‘qon DPI 4 kurs talabasi	Astronomiya mavzularini virtual dasturlar hamkorligida tashkil etish	504
117	И.М.Эшболтаев Икбол-доцент, М.Х.Кучкаров-учитель, К.К.Уринова-учитель, О.Р.Юсупова-магистрант, Кокандский ГПИ	Феноменология двух и трех фотонного линейно-циркулярного дихроизма поглощения света *p-gaas*	506
118	R.Ya.Rasulov[1], I.M.Eshboltayev[2], O.R.Yusupova[2], U.M. Isomaddinova[2] [1]Fergana State University, [2]Kokand State Pedagogical Institute	Theoretical study of multiphoton absorption of light in semiconductor crystals in the multiband approximation	512
119	I.Y.Muhammadaliyeva-Qo’qon davlat pedagogika instituti Aniq va tabiiy fanlarni o’qitish metodikasi (fizika va astranomiya) 1kurs magistranti	Aniq fanlarni o’qitish metodikasi muommo va yechimlari	517

120	N.S.Bozorov-Qo‘qon davlat pedagogika instituti Fizika va astronomiya kafedrasi mudiri, f-m. f.n. dotsent. Q.P.Umurqulov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi O.A.Alisherov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi A.A.Abdusalimov -Qo‘qon DPI, talaba	Kompozitsion materiallarning ijtimoiy hayotni yengillatishdagi o`rni va ahamiyati	523
121	N.S.Bozorov-Qo‘qon DPI, Fizika va astronomiya kafedrasi mudiri, f-m. f.n. dotsent. Q.P.Umurqulov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi O.A.Alisherov-Qo‘qon DPI, fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi X.X.Qo`shoqov-Qo‘qon DPI, talaba	Zamonaviy tadqiqotlarda kompozit materiallarining mustahkamligini yanada oshirish yo`llarini tadqiq etish	527
122	D.Yu.Sattorova-Qo‘qon DPI, Fizika va astronomiya kafedrasi o’qituvchisi	Fizika darslarida innovatsion texnologiyalardan foydalanishning o‘ziga xos xususiyatlari	531
123	I.M.Kokanbayev-Qo’qon	Talabalarga fizik qonunlarni	537

	DPI, f.-m. f. n., dotsent.	tushuntirishda labaratoriya ishlarining ahamiyati	
124	M.Melibayv-Qo‘qon DPI, Fizika-matematika fanlari nomzodi	Uyali aloqa tizimida elektromognit to`lqini nurlanish hisobining alternativ usuli	540
125	I.M.Mirsultanov-Qo‘qon DPI	Fizikadan amaliy mashgrulotlarni pedagogik dasturiy vositalari asosida takomillashtirishg hamda ularni bajarish texnikasi va texnologiyasi	544
126	M.Yulchiyeva- Furqat tumani kasb-hunar maktabi fizika fani o‘qituvchisi I.Raxmonova- Furqat tumani kasb-hunar maktabi fizika fani o‘qituvchisi	Fizika fanini o‘qitishda ilg‘or pedagogik texnologiyalardan foydalanib o‘quvchilarning ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish	548
127	D.J.Meliqo’ziyev-Qo‘qon DPI fizika-matematika fakulteti Fizika va astronomiya kafedrasi o‘qituvchisi	Xalqaro baholash dasturlarida muvaffaqiyatli ishtirok etish, bevosita ta’lim sifatini oshirish garovidir	548
128	N.S.Bozorov -Qo‘qon DPI, Fizika va astronomiya kafedrasi mudiri, f-m. f.n. dotsent X.M.Azizova -Qo‘qon DPI, Fizika va astronomiya ta’lim yo‘nalishi 4 bosqich talabasi	Qattiq jismlarning mexanik xossalarini o‘rganish	561
129	A.A.Sharifboyev-Qo’qon	Aniq fanlarni o’qitish metodikasi	564

	DPI, Aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasi (fizika va astranomiya) 1 kurs magistranti talabasi	muommo va yechimlari	
130	A.M.Madaliyev-Qo'qon DPI, o'qituvchisi	Umumiy fizikaning elementar zarralar fizikasi bo'limi amaliy mashg'ulotlarida o'qitishning didaktik tamoyillari	568
131	R.R.Sultonov, U.M.Isomaddinova Qo'qon DPI o'qituvchi, M.I.Ermatova Dang'ara tumani 23 maktab o'qituvchi	Oddiy mexanizmlar o'qitishda interfaol usullardan foydalanib darsni tashkil etish	571
132	R.R.Sultonov, U.M.Isomaddinova Qo'qon DPI o'qituvchi, A.Ergashev Qo'qon DPI talaba	Kuch momenti richag va uning muvozanat sharti mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanib darsni tashkil etish	575
133	A.M.Xolikov, M.S.Toji-boev, X.X.Abdinazarov Baliqchilik ilmiy-tadqiqot instituti Qo'qon DPI	Tindirgichlarda geterogen tizimlarga ajratishning matematik moduli	581
134	N.T.Imomnazarova-"University of business and science" nodavlat universitetining matema-tika fani o'qituvchisi	Matematika fanini o'qitishda innovatsion metodlarni qo'llash va ekskursiya darslarini tashkil qilishning ahamiyati	586
135	N.S.Yusupova, Fergana Polytechnic Institute	Methodical formation of skills of comparing the values of numerical	592

	Sh.Sh.Abdimannopov-1-course student, Fergana Polytechnic Institute	expressions in mathematics lessons	
136	X.M.Ergasheva-Qo‘qon DPI Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o‘qituvchisi Sh.U.Umidjonov-O‘zbek tili va adabiyoti ta’lim yo‘nalishi 302-guruh talabasi	Tengsizliklar isbotlashning kvadratlar yig‘indisi usuli va uning tatbiqlari	594
137	J.I.Fayzullaev-pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD),v.b.dotsent Farg‘ona politexnika instituti B.Sh.To‘ychiboyev-34_22 EE talabasi	Innovatsion yondashuvlar yordamida o‘qitish orqali bo‘lajak muhandislarning intelektual qobiliyatlarini rivojlantirish	598
138	G.Jo’rayeva, Izboskan tumani 50-maktab matematika fani o’qituvchisi	Funksiyaning ekstremumlaridan foydalanib ba’zi nostandart tenglamalarni yechish	602
139	M.B.Umirzakova, Qo‘qon shahar 30-maktab o‘qituvchisi	Geogebra dasturi yordamida parametrga bo‘g‘liq tenglamalarni yechish	605
140	X.Q.Jumaqulov-Qo’qon DPI, dotsent	Elementar matematika kursida “modulli tengsizliklarni yechish” mavzusini o'qitishning maqsadlari	609
141	А.Р.Юлдашев – Қўқон	Электрон таълим муҳитида бўлажак	616

	ДПИ ўқитувчиси	информатика ўқитувчиларини тайёрлашнинг педагогик муаммолари	
142	S.M.Turdaliyev – Qo'qon DPI, assistent o'qituvchi	mobil ta'lim, zamonaviy mobil qurilmalarning o'quv jarayonidagi imkoniyatlari	620
143	A.R.Yuldashev– Qo'qon DPI o'qituvchisi	Elektron o'qitish tizimi, unda dasturiy vositalar	628
144	S.M.Turdaliyev – Qo'qon DPI, assistent o'qituvchi	Mobil ta'limning bugungi kundagi afzalligi va kamchiliklari	632
141	А.Эргашев, КГПИ ст.преп. А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук Казанского Федерального университета. М.Отабоев, КГПИ преп.	Внедрение информационных технологий в процесс обучения математике	636
142	А.Эргашев, КГПИ. Ст.преп. А.А.Агафонов-доцент, кандидат наук Казанского Федерального М.Муминова, Препо-даватель №10 школы	уровни профессиональной педаго-гической деятельности.	640
143	M.O.Toxirova, Qo'qonDPI o'qituvchisi	Nyuton qonunlariga doir turli tipdagi masalalarni yechishda keys topshiriqlarining o'rni.	642
144	Z.A.Marasulova, Qo'qon DPI dotsent v.b,	Smart ta'limi texnologiyalaridan ta'lim tizimida foydalanish samaradorligi.	647

	Pedagogika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD)		
145	Z.A.Marasulova, Qo‘qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi v.b.dotsenti, pedagogika fanlari bo‘-yicha falsafa doktori (PhD) M.X.Zoxidova, Qo‘qon DPI, Fakultetlararo matematika-informatika kafedrasi o‘qituvchisi.	Raqamli texnologiyalardan ta’lim tizimida foydalanish samaradorligining ustuvor yo‘nalishlari.	652
146	Sh.A.Maqsudova-Qo‘qon DPI Matematika kafedrasi o‘qituvchisi	Geometriya asoslari bo‘limini o‘qitishda tarixiy ma’lumotlarning o‘rni.	657
147	Sh.A.Maqsudova-Qo‘qon DPI Matematika kafedrasi o‘qituvchisi	Umumiy o‘rta ta’lim maktab geometriya darslarida tarixiy ma’lumotlar taxlili	661
148	V.M.Parpiev -Qo‘qon davlat pedagogika instituti magistranti	Galton - vatson tasosodiy jarayonlarini tarmoqlanish uchun limiti teoremalarining ba'zi taksiltirishlari	665
149	M.G’ofurova-Qo’qon DPI, o‘qituvchi	Oliy ta’lim tizimida talabalarning matematikadan mustaqil ishlarini tashkil etish	667
150	M.G’ofurova-Qo’qon DPI, o‘qituvchi	Ta’lim jarayonida zamonaviy pedgogik texnologiyalar va qo‘llanilishi	671