



3
2023

FIZIKA, MATEMATIKA *va* INFORMATIKA

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent – 2023

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



TAHRIR HAY’ATI A’ZOLARI

IBRAIMOV Xolboy

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

OLIMOV Bakhshillo Amrillayevich

AKMALOV Abbas Akromovich

KUVANDIKOV Oblokul

IBRAGIMOV Berdimurot

MUXAMEDYAROV Kamildjan Sadikovich

MANSUROV O’ktamjon Nosirboyevich

TURGUNBAYEV Riskeldi Musamatovich

KALANDAROV Ergash Kilichovich

MUSURMONOV Raxmatilla

MAXMUDOV Abdulxalim Xamidovich

MAMARAJABOV Mirsalim Elmirzayevich

BOZOROV Erkin Xojiyevich

Muassis:

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



ILMIY-OMMABOP BO'LIM

MATEMATIKA FANI MAZMUNINI XALQARO BAXOLASH TIZIMI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISHNING NAZARIY-METODIK ASOSLARI

*D.X. Turdiboyev, GDU dotsenti, Pedagogika fanlari
bo'yicha falsafa doktori*

Ushbu maqolada, umumta'lim muassasalarida matematika fani mazmunini xalqaro baholash tizimi asosida takomillashtirish bo'yicha xalqaro tajribalar tahlil qilindi, o'quv mazmun yaratishning me'zonlari va shu me'zonlar asosida didaktik materiallar ishlab chiqishning nazariy-metodik asoslari yoritildi.

Kalit so'zlar: *OESD, PISA, TIMSS, STEAM, esga olish, aniqlashtirish, tartibga solish, hisoblash, asoslash, Integrativ, adaptiv, mezonli.*

In this article, international experiences on improving the content of mathematics in general education institutions based on the international assessment system were analyzed, the criteria for creating educational content and the theoretical and methodological basis of developing didactic materials based on these criteria were highlighted.

Key words: *OESD, PISA, TIMSS, STEAM, recall, clarification, regulation, calculation, reasoning, Integrative, adaptive, criterion.*

В данной статье проанализирован зарубежный опыт совершенствования содержания математики в общеобразовательных учреждениях на основе международной системы оценивания, выделены критерии создания образовательного контента и теоретико-методологическая основа разработки дидактических материалов на основе этих критериев.

Ключевые слова: *OESD, PISA, TIMSS, STEAM, отзыв, уточнение, регулирование, расчет, рассуждение, интегративный, адаптивный, критерий.*



Dunyo globallashuv sharoyitida rivojlanib borayotgan bir davrda, ta'lim sohasini rivojlantirishning dolzarbligi ortib borayotganligini kuzatishimiz mumkin. IX asrning ikkinchi yarmida "Iqtisodiy hamkorlik va taraqqiyot tashkiloti (OESD)" tomonidan dunyo miqyosida yuzaga kelgan turli ijtimoiy va iqtisodiy muammolarning yechimini topish maqsadida ilmiy izlanishlar olib borildi. Ayniqsa, ushbu tashkilot negizida dunyo bo'yicha ta'limning asosiy bo'g'inlaridan biri bo'lgan umumiy o'rta ta'lim tizimini rivojlantirish maqsadida xalqaro tadqiqot (PISA, TIMSS) me'zonlari asosida ta'lim jarayonini tashkil qilish bo'yicha tadbirlar amalga oshirilmoqda. Ushbu OESD tashkilotining umumiy o'rta ta'lim tizimiga e'tibor qaratishining boisi, shundan iborat-ki, jamiyatdagi har qanday tashkilot uchun raqobatbardosh va kreativ fikrlaydigan kadrlarni yetishtirish maktab ta'limining sifatiga bog'liq degan g'oyasini ilgari surishidir.

Xorijning rivojlangan mamlakatlarida ushbu xalqaro tadqiqot me'zonlarini umumiy o'rta ta'lim mazmuniga singdirishga katta e'tibor qaratilgan. Jumladan, Avstraliya, Kanada, Germaniya, Frantsiya, Italiya, Yaponiya, Koreya, Portugaliya, Turkiya, Polsha va boshqa davlatlarda umumiy o'rta ta'lim muassasalarida ta'lim jarayonini xalqaro tadqiqot me'zonlari asosida ishlab chiqilgan metodikalar amaliyotga tatbiq qilingan. Shuni aytish lozim-ki, ushbu metodikalarni rivojlangan mamlakatlar qatorida respublikamizda ham amaliyotga joriy qilish bo'yicha siyosiy islohotlar amalga oshirilmoqda. Jumladan, fanlardan o'quv dasturlari, o'quv qo'llanma va darsliklarning yangi avlodini yaratishda hamda aniq va tabiiy fanlarni o'qitish metodikasini takomillashtirishga joriy qilish bo'yicha siyosiy islohotlar amalga oshirilmoqda.

Bizga ma'lumki, hozirgi kunda amaldagi DTSda tayanch va fanga oid umumiy kompetentsiyalar belgilab berilgan bo'lib, shu kompetentsiyalardan asosiy kompetentsiyalaridan biri "Matematik savodxonlik, fan va texnika yangiliklaridan xabardor bo'lish hamda foydalanish kompetentsiyasi"dir. Bu kompetentsiya o'quvchilarni aniq



hisob-kitoblarga asoslangan holda shaxsiy, oilaviy, kasbiy va iqtisodiy rejalarini tuza olish, kundalik faoliyatda turli diagramma, chizma va modellarni o'qiy olish, inson mehnatini yengillashtiradigan, mehnat unumdorligini oshiradigan, qulay shart-sharoitga olib keladigan fan va texnika yangiliklaridan foydalana olish layoqatlarini shakllantirishni nazarda tutadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentyabrdagi "2018 – 2021 yillarda O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida"gi № PQ –3931-son qarorida ta'lim sifatini yaxshilash va innovatsion ta'lim texnologiyalarini joriy etish asosiy vazifalardan biri sifatida belgilangan. Ushbu qaror mazmuniga ko'ra, rivojlangan mamlakatlar ta'lim tizimi tajribasiga tayanib, yangicha zamonaviy davlat ta'lim standartlari va umumiy o'rta ta'lim uchun o'quv dasturlarini ishlab chiqish va dasturning mazmunini xalqaro baxolash texnologiyasi talbalariga moslashtirish ko'zda tutilgan[1].

Respublikamizning barcha hududlarida iqtidorli yoshlarni saralab olish maqsadida Prezident agentligi huzuridagi maktablar ochildi va ular xalqaro baholash talablari asosida o'qitishga ixtisoslashtirildi. Umumta'lim maktablarida xalqaro baholash talablari asosida tashkil qilish texnologiyalaridan biri STEAM o'qitish texnologiyasi hisoblanib, ushbu texnologiya real hayot bilan bog'lovchi ta'limga zamonaviy yondashuv hisoblanadi. Dastlab, xalqaro baholash texnologiyasi bo'yicha o'qitishda tabiiy fanlar, texnika, muhandislik va matematika fanlari integratsiyalashgan bo'lsa, zamon talabidan kelbi chiqib, keyinchalik unga Art (san'at) qo'shildi va STEAM texnologiyasi deb yuritildi. Ta'limga STEAM yondashuvi bo'yicha ta'lim jarayonini tashkil qilish bo'yicha Massachusetts Texnologiyalar Instituti (MIT) etakchi hisoblanib, universitetining ta'limdagi asosiy shiori "Mind and hand" – "Aql va qo'l" xisobalandi. Massachusetts Texnologiya institutining olimlari STEAM texnologiyasi bo'yicha tadbirlarni



amalga oshirish bo'yicha STEAM ta'lim markazlarini tashkil qildi. Ta'limga STEAM texnologiyasi bo'yicha yondashuvining asosiy g'oyasi: amaliyotning nazariy birligi kabi juda muhim tamoyilning mavjud ekanligi hisoblanadi. Ya'ni, o'quvchi fanni o'rganish vaqtida nafaqat intellektual fikrlash balki, amaliyotda qo'llash ko'nikmasini shakllantirishga e'tibor qaratiladi. Ta'limga STEAM texnologiyasi bo'yicha yondashish o'quvchilarga nafaqat nazariy bilim berish balki, hayotga tatbiq etish va ijtimoiy sohaga yo'naltiradi[2].

Ta'limga STEAM texnologiyasi bo'yicha yondashish o'quvchilarda quyidagi ko'nikmalarini shakllantirish va rivojlantirish imkoniyatini beradi:

- Muammoni keng mazmunda tushunish;
- Ijodiy va kreativ fikrlash;
- Muhandislik yondashuvi;
- Mantiqiy va tanqidiy fikrlash;
- Amaliyotda ilmiy metodlarni tushunish va qo'llash;
- Dizaynerlik qobilayi shakllanishi.

Ta'lim amaliyoti shuni ko'rsatadiki, boshlang'ich sinflarda matematika fanini o'rganishni boshlagan vaqtlarida darsda o'qitiladigan dastlabki mavzularga qiziqish bilan faol qatanashadilar va o'quvchi matematika darsida faol ishtirok etadi. Biroq, o'quvchilarni yoshi kattalashib borgan sari matematikaga qiziqadigan o'quvchilar soni kamayib qoladi. O'qituvchilarning o'qitish uslublarining yangilanmaganligi bois, o'quvchilar orasida matematikani o'qishga bo'lgan qiziqish yo'qoladi.

Ma'lumki, TIMSS (Trends in International Mathematics and Science Study TIMSS) o'quvchilarning matematik va tabiiy fanlar bo'yicha nazariy va kognitiv (eslash, aniqlash, tartiblash, hisoblash va mulohaza yuritish) bilimlarini baxolash bo'yicha xalqaro tadqiqot me'zonlaridir [4]. Ushbu xalqaro baholash tizimida boshlang'ich sinf o'quvchilarining matematika fani bo'yicha quyidagi bilimlar mazmunida baholash mezonlari ishlab chiqiladi:



- 1) Sonlar va matematik amallar;
- 2) Geometriya va o'lchashlar;
- 3) Ma'lumotlarni tahlil qilish va ular bilan ishlash.

Boshlang'ich sinf matematika fanini o'qitishda matematikaning "Butun sonlar va ular ustida amallar" bo'limini o'zlashtirishda o'quvchilar nomanfiy butun sonlar ustida to'rt amalga doir hisoblashlarni bajara olish ko'nikmasiga ega bo'lishlari shart bo'ladi. Tajribalarimiz shuni ko'rsatadi-ki, xalqaro baholash tizimi mezonlarida ushbu bo'lim bo'yicha topshiriqlar tuzishda olti xonali sonlar ularning yozilishi, son o'qida sonlarni tasvirlanishi va sonlarni taqqoslash, uch xonali sonlarni bir va ikki xonali sonlarga ko'paytirish, uch xonali sonlarni bir xonali sonlarga bo'lish, toq va juft sonlarni farqlash, sonlarning karralisi, sonlarni yaxlitlash kabi mazmunga e'tibor qaratiladi.

"Ifodalar, tenglamalar va munosabatlar" bo'limini o'zlashtirishda: sonli ifodadagi yetishmayotgan sonlarni yoki belgilarni topish;

noma'lum argumentlarni o'z ichiga olgan muammoli masalalarni algebraik ifodalash uchun mantiqiy va sonli jummalarni tahlil qilish va xulosa qilish;

munosabatlarni aniq qonun qoyida asosida moslashtirish va tavsiflash.

"Oddiy va o'nli kasrlar" bo'limini o'zlashtirishda:

kasrni butun yoki to'plamning bir qismi sifatida tasvirlash;

kasrlarning turli xil ko'rinishlarini so'zlar, modellar va raqamlar bilan bog'lash;

kasrlarni qo'shish, ayirish va taqqoslash.

o'nli kasrlarni turli xil ko'rinishida so'zlar modellar va raqamlar ko'rinishida ifodalash;

o'nli kasrlarni taqqoslash va tartiblash;

o'nli kasrlarni oddiy kasrlar bilan bog'lash;

o'nli kasrlarni qo'shish va ayirish.

"Geometriya va o'lchashlar" bo'limini o'zlashtirishda:



uzunliklarni o'lchash;
massa, hajm va vaqtni o'z ichiga olgan hisob kitoblarni bajarish;
to'g'ri to'rtburchaklar yordamida shakllarning yuzini xisoblash;
ko'pburchaklar perimetrini hisoblash;
kublar yordamida ko'pyoqlar hajmini hisoblash;
o'quvchilarning fazoviy tasavvurlarini shakllantirish;
shakllar o'rtasida geometrik munosabatlarni tahlil qilish va shular asosida xulosa qilish.

"Ma'lumotlar bilan ishlash" bo'limini o'zlashtirishda:
jadvallardan, piktogrammalardan va gistogrammalardan ma'lumotlarni o'qish;
jadvallar, piktogrammalar va gistogrammalari ma'lumotlar yaratish.
ikki yoki undan ortiq ma'lumotlarni birlashtirish yoki taqqoslash va umumiy xulosa chiqarish[4].

O'quvchilarining kognitiv kompetentsiyalarini shakllantirishda quyidagi me'zonlar inobatga olinadi.

Esga olish – o'rganilayotgan tushunchaning ta'riflarini va xossalarini esga olish;

Aniqlashtirish – sonlar, algebraik ifodalar va miqdorlar, shakllarni aniqlash. Yangi tushunchalar bo'yicha ma'lumotlarni manba'lardan aniqlashtirish va tahlil qilish;

Tartibga solish – sonlar, algebraik ifodalar va miqdorlar, shakllarni ta'riflari va xossalarini tizimlashtirish;

Hisoblash – aniqlashtirilgan algoritm asosida to'g'ri algebraik amallarni bajarish.

Qo'llash – berilgan masalalarni hayotiy vaziyatlardan tuzib, o'quvchilarga ularni yechimin amalga oshirish qoidalarini ishlab chiqish.

Tasavvur qilish – qo'yilgan masalani echish uchun mos amallar va usullar va vositalarni aniqlashtirish hamda uni amalga oshirish.

Mulohaza yuritish – bunda o'quvchilarning mantiqiy, tizimli fikrlash muhim bo'lib, bunda masala yechimini topishda foydalanish mumkin



bo'lgan matematik qonuniyat va qoidalarga asoslangan induktiv va deduktiv mulohazalar yuritiladi.

Tahlil qilish – sonli ifodalar, miqdorlar va shakllar orasida mantiqiy munosabatlarni tahlil qilish va tavsiflash.

Integratsiyalash – o'zlashtirilgan mavzular asosida bilimlarni turli elementlarini va o'quvchilarning tasavvur qobiliyatlarini rivojlantirish mexanizmlarini yaratish.

Umumlashtirish – mavzular orasidagi o'zaro mantiqiy munosabatlarni umulashtirib xulosalar qabul qilish.

Asoslash - qo'yilgan masalaning yechimini matematik asoslarini ifodalovchi mulohazalarni ishlab chiqish.

Xalqaro baholash tadqiqotlar doirasida topshiriqlar tuzishda quyidagi omillar e'tiborga olinadi:

topshiriqlarni tuzishda o'quvchilarni tasavvur qilish va kreativlik qobiliyatlarini rivojlantirishga yo'naltirilganligi;

topshiriqlarni tuzishda dizaynga e'tibor qaratish;

tuzilgan topshiriqlar kognitiv kompetentsiyadagi mezonlarga amal qilish;

“Aniqlik” topshiriqlarni tuzishda berilganlar va topish kerak bo'lgan noma'lumni sodda va ravon tilda taqdim etish;

topshiriqlarni tuzishda uni echish uchun belgilangan vaqt me'yorlari(reglament)ga amal qilish;

topshiriqlarni tuzishda noaniqlik yo'l qo'yimaslik;

topshiriqlarni ishlab chiqishda gender tengligi printslariga rioya qilish;

topshiriqlarni boshqa tilga tarjima qilish uchun qulay bo'lgan atamalardan foydalanish.

Xalqaro baholash mezonlari asosida tuzilgan topshiriqlarning javoblarini ishlab chiqish uchun pedagogik va psixologik talablar qo'yiladi.

Bunda, tuzilgan muqobil javoblardan bittasi to'g'ri bo'lishi mumkin yoki bir nechta to'g'ri javob bo'lishi mumkin.



To'g'ri javobni shakllantirishda batafsil ma'lumot va javobni mukammal oydinlashtirib beradigan ma'lumotlardan foydalanish tavsiya etilmaydi. Noto'g'ri javobni shakllantirishda haqiqatga yaqin bo'lgan va chalq'ituvchi omillardan foydalanmaslik tavsiya etiladi.

Xalqaro baholash mezonlarida bir nechta to'g'ri javoblari bo'lgan topshiriqlarni tuzishda nstandart test topshiriqlaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

Test topshiriqlari mazmuniga ko'ra quyidagi turlarga ajratiladi:

1. Integrativ (bir nechta mavzular mujassamlashgan) topshiriqlar;
2. Adaptiv;
3. Mezonli.

Mazkur topshiriqlarini tuzish uchun avvalo o'quv mavzu mazmuni DTS asosida tahlil qilinadi, o'quvchilarning bilim, ko'nikma va malakalar darajasi aniqlashtiriladi, ularni aniqlash uchun topshiriqlar bazasi yaratiladi va o'quvchilarning shu mavzuni o'zlashtirish darajasi yuzasidan xulosa qilinadi. Mezonli topshiriqlar asosida o'quvchilarning bilimlaridagi bo'shliqlar aniqlanadi va ularni bartaraf etish yo'llari aniqlanadi. Topshiriqlarini tayyorlashda metodik mazmun va shakl asosiy o'rinni egallaydi [3].

Boshlang'ich sinf matematikasining o'quv mazmunini xalqaro baholash mezonlari asosida ishlab chiqishda tuzilgan topshiriqlar uchta xususiyatga ega bo'lishi talab qilinadi:

Oddiy darajadagi topshiriq – bunday turdagi topshiriq oddiy matnlardan tuzilgan bo'lib, bunda topshiriqni yechimini aniqlashda algebraik ifodalardan foydalanish shart emas.

O'rta darajadagi topshiriq – bunday topshiriqlarni tuzishda uning yechimini aniqlashda algebraik ifodalash imkoniyatini berish, bunda o'quvchi yechimni tekshirish qobiliyatiga ega bo'lishi shart.

Yuqori darajadagi topshiriq – bunday topshiriqlarni tuzishda o'quvchilar qo'yilgan muammoni tahlili qilish, matematik modelini mustaqil ishlab chiqish va tekshirish qobiliyatiga ega bo'lishi shart.



Foydalangan adabiyotlar:

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 5 sentyabr-dagi “2018 – 2021 yillarda O‘zbekiston Respublikasi xalq ta’limi tizimini yanada takomillashtirish bo‘yicha chora-tadbirlar dasturi to‘g‘risida”gi № PQ –3931- son Qarori.

2. B.Q.Haydarov, D.E.Davletov, J.Yu. Saparboyev. Matematika fanini o‘qitishda zamonaviy yondashuvlar va innovatsiyalar // Toshkent, 2018 y.

3. J.Tolipova. Pedagogik kvalimetriya // Toshkent, 2016 y.

4. A.A.Ismailov, N.A.Karimov, B.Q.Haydarov, Sh.N.Ismoilov. Xalqaro tadqiqotlarda o‘quvchilarning matematik savodxonligini baholash // Toshkent, 2019 y.



TALABALARNING MATEMATIK LEKSIKONINI SHAKLLANTIRISH TEXNOLOGIYASI

R.M. Turgunbayev, Nizomiy nomidagi TDPU professori

Maqolada talabalarning matematik leksikonini shakllantirish texnologiyasining asosiy bosqichlari, ularning maqsadi, faoliyat tarkibi va shakllari, hamda natijaga erishish usullari bayon qilinadi.

Kalit soʻzlar: *oʻquv tezaurusi, matematik leksikon, muammoli metod, faoliyat tarkibi, usullar.*

В статье описаны основные этапы технологии формирования математического лексикона студента, цели, состав и формы деятельности, а также приёмы достижения результатам каждого этапа.

Ключевые слова: *учебный тезаурус, математический лексикон, проблемный метод, состав деятельности, приёмы.*

The article describes the main stages of the technology for the formation of the student's mathematical lexicon, goals, composition and forms of activity, as well as methods for achieving the results of each stage.

Key words: *educational thesaurus, mathematical lexicon, Problem-based learning method, composition of activity, techniques.*

Oldingi maqolarimizda [2-4] oʻquv tezaurusi, talabaning leksikoni, mavzuning tezaurusli tahlili, taʼlimga tezaurusli yondashuv tushunchalari va bu tushunchalarning matematika taʼlimidagi ahamiyati qaralgan edi. Ushbu maqolada tezaurusli yondashuvga asoslangan taʼlim texnologiyasining – talaba leksikonini shakllantirishning – umumiy holatlarini bayon qilamiz.

Oʻzbek tilining izohli lugʻatida [9] “shakllanmoq” soʻzi ikki maʼnoda izohlanadi: 1) maʼlum bir shaklga kirmoq, shakl, tus olmoq; 2) yuzaga

kelmoq, yaralmoq. S. I. Ojegovning izohli lugʻatida “shakllantirish” soʻzini maʼlum bir shakl, toʻliqlik berish” maʼnosida izohlaydi [7].

Pedagogika fanida “shakllantirish” tushunchasi bevosita “shaxs” tushunchasi bilan bogʻliq boʻlib, “shakllantirish” atamasini shaxsga aylanishning maʼlum bir jarayoni [8], shaxs rivojlanishining natijasi [10] sifatida qaraladi.

Bundan tashqari, shakllantirish ikki tomonlama faoliyat boʻlib, unda subyektiv pozitsiyasini nafaqat oʻqituvchi, balki talaba ham egallaydi.

Qaralayotgan texnologiyada “shakllantirish” tushunchasi talaba tomonidan maʼlum taʼlim natijalariga erishish jarayoni – matematik analiz fanidan talabaning matematik leksikonini shakllantirish – sifatida talqin etiladi.

Talabaning matematik leksikonini shakllantirish texnologiyasida oʻqitishning muammoli metodiga asoslanamiz. Oʻqitishning muammoli metodi muammoli vaziyatlarni hal qilish jarayonida oʻquvchilarning oʻquv-biluv faolligini dolzarblashtirish, qoʻllab-quvvatlash va rivojlantirish imkonini beradi.

Talabaning oldingi taʼlim bosqichida yoki oliy taʼlimga kirganga qadar shakllangan matematik leksikoni va oʻquv fani (matematik analizning) muayyan mavzusiga xos oʻquv tezaurusini uzatishda qoʻllaniladigan oʻqitishning muammoli metodini qoʻllash jarayonida vujudga keladigan qarama-qarshiliklar, shuningdek, oʻqituvchining texnologiyani amalga oshirish jarayonida talabaning matematik leksikonidagi boʻshliqlarni anglashi oʻquv jarayonining mazmunini chuqurlashtirishga imkon beradi.

Oʻqitishning muammoli metodidan foydalanish ikkita asosiy vazifani hal qiladi:

1) talabalarda kognitiv (oʻquv-biluv) qiziqishning paydo boʻlishi va kognitiv ehtiyojlarni qondirish istagi;

2) muammoli vaziyatlarni hal qilish jarayonida bilim, koʻnikma va tajriba tizimini ongli ravishda egallash.



O'qitishning muammoli metodi doimo muammoli vaziyatni taqdim etishni o'z ichiga oladi. A.M.Matyushkinning [6] fikricha, muammoli vaziyat o'quvchilarda ma'lum bir masalani yechish uchun ega bo'lgan bilimlar bilan yetishmayotgan bilimlar o'rtasida intellektual nomutonasiblik yuzaga kelishi kerak.

Boshqacha aytganda talabaning mavjud leksikoni va talabaga uzatilgan yangi mavzuning o'quv tezaurusiga asoslangan axborot o'rtasida ziddiyat vujudga kelishi lozim.

Tayinlangan mavzu bo'yicha talabaning matematik leksikonini shakllantirish texnologiyasi to'rt bosqichdan iborat: tayyorgarlik; texnologiyani amalga oshirish; tashxis; orqaga nazar. Quyida shu bosqichlarni maqsadi, faoliyat tarkibi, ish shakllari va natijaga erishish usullari haqida ma'lumot beramiz.

1-bosqich – tayyorgarlik. Bu bosqichning asosiy maqsadi – o'quv tezaurusi asosida o'quv muammosini aniqlash, muammoli vaziyatlarni shakllantiri, mashg'ulotlar davomida shakllanadigan matematik leksikonning elementlarini belgilash.

Muammoli vaziyatlarni yaratish usullari juda xilma-xil bo'lishi mumkin:

- matematik masalani taqdim etish;
- talabalarni hayotiy hodisa, jarayon va boshqalarni matematik modelini tushuntirishga undash;
- talabalarni leksikoni doirasida izohlab bo'lmaydigan faktlar bilan tanishtirish va hokazo.

Birinchi bosqichda ta'lim muammosi talabalar uchun tushunarli bo'lishi va uni hal qilish mumkin bo'lishi muhimdir. Bundan tashqari, muammoli vaziyat qiziqarli, jonli shaklda shakllantirilishi, zamon talablariga javob berishi kerak. Yuqoridagi shartlar talabalarda o'quv-biluv qiziqishning paydo bo'lishiga asos yaratadi.

Birinchi bosqichni asosan ma'ruza va amaliyot o'qituvchlari hamkorlikda tashkil qiladi, ammo bu muayyan ta'lim muammolarini



hal qilish uchun muammoli maydon variantlarini tanlashda talabalarni individual jalb qilish mumkin.

Ikkinchi bosqich – texnologiyani amalga oshirish. Bu bosqich uchta mini-bosqichni o‘z ichiga oladi: 1) kirish (motivatsion); 2) asosiy (o‘quv-biluv); 3) yakuniy (refleksiv). Har bir mini-bosqichda maqsadlar, mazmun va natijalarga erishish yo‘llari farqlanadi.

Kirish (motivatsion) mini-bosqichning maqsadi – talabalarning mavjud leksikoni yangi o‘quv tezaurusini o‘zlashtirish uchun yetarli emasligi haqidagi bilimlarni qabul qilishlari mumkin bo‘lgan vaziyatni yaratishdir. Faoliyat mazmuni muammoni shakllantirish va ularni keyingi muhokama qilish bilan muammoli vaziyatlar ustida ishlashni o‘z ichiga olishi kerak.

Muammoli vaziyatning ish rejasi oltita ketma-ket bosqichda taqdim etiladi:

1) muammoning bayoni (shaxsiy bilmaslik haqida shaxsiy bilimlarni shakllantirish);

2) maqsad (“Men nimaga erishmoqchiman?” degan savolga javob izlash);

3) muammoni hal qilishga to‘sqinlik qiladigan qiyinchiliklar (tashqi va ichki);

4) vazifalar (“Maqsadga erishish uchun nima qilishim kerak?” degan savolga javob izlash);

5) natijaga erishish vositalari (“Muammolarni hal qilish uchun nima qilish kerak?” degan savolga javob izlash);

6) shartlar (“Muammoni hal qilishda kim va nima yordam berishi mumkin?” degan savolga javob izlash).

Muammoli vaziyatlar bo‘yicha ish rejasini tuzish individual, guruh va frontal shakllarda amalga oshirilishi mumkin. Ish shaklini tanlash, birinchi navbatda, o‘quv maqsadlariga, shuningdek, talabalar tarkibiga, o‘quv materialini o‘rganish uchun ajratilgan vaqtga va boshqa omillarga bog‘liq.



Shuni ta'kidlash kerakki, oltita bosqichning har biri yozma ravishda qayd etilishi kerak. Muammoli vaziyatlarni hal qilish rejasini muhokama qilish, odatda, barcha olti qadam bajarilgandan so'ng amalga oshiriladi.

Asosiy (kognitiv) mini-bosqichda o'rganilayotgan obyekt haqida umumiy fikr shakllanadi. Ikkinchi mini-bosqichning maqsadi o'rganilayotgan obyekt haqida umumiy tasavvurni shakllantirishdir.

Muammoli vaziyatlarni hal qilish usuli muammoning asosiy tushunchalarini ajratishga asoslangan tezaurus sxemalarini tuzishdan iborat.

Sxemalar tuzish katta hajmdagi o'quv ma'lumotlarini ixcham shaklda "yig'ish" imkonini beradi, uni ko'rib chiqishni osonlashtiradi va o'quv materialini o'rganish jarayonida uni oson foydalanishga imkon beradi. Shubhasiz, sxemalarni tuzishda talabalar matematik tushuncha, tasdiqlar, masalalar bilan ishlash, ma'lumotni taqdim etish, ortiqcha, ikkinchi darajali ma'lumotlarni istisno qilish kabi harakatlarni bajarishda ko'proq ishonch hosil qilib boradi. Turli sxemalardan foydalanish jarayonida tanqidiy-refleksiv fikrlashning rivojlanish darajasi sezilarli darajada oshadi. O'quv materialini sxemalashtirish tahlil, sintez, taqqoslash, umumlashtirish, abstraksiya kabi aqliy operatsiyalarni ishlab chiqish uchun mo'ljallanganligi isbotlangan [1,5].

Bundan tashqari, kelajakda talabalar (yakuniy) attestatsiyaga samaraliroq tayyorgarlik ko'rish uchun, shuningdek, to'g'ridan-to'g'ri amaliy mashg'ulotlarda atamalarga oid qiyinchiliklar yuzaga kelganda va hokazolarda darsda tuzilgan tezaurus sxemalaridan foydalanishlari mumkin bo'ladi.

Tezaurus sxemasi ixtiyoriy shaklga ega bo'lishi mumkin - bu o'quv ma'lumotlarini ijodiy qayta ishlash natijasidir. Bundan tashqari, tezaurus sxemasini tuzish algoritmi tasniflarni taqdim etish, ilmiy qiziqishlari o'rganilayotgan muammo bilan bog'liq bo'lgan olimlarning ishlarini sanab o'tish va boshqalar kabi operatsiyalar bilan to'ldirilishi mumkin.

Tezaurus sxemasining vazifalaridan biri shundaki, uni yaratish bo'yicha ish o'quv materialini qayta ishlash va o'zlashtirish jarayonini individuallashtiradi va shu bilan talabanning matematik leksikonini yanada samarali shakllantirishga yordam beradi.

Yakuniy (refleksiv) mini-bosqichning maqsadi - o'qituvchilarning o'quv-biluv faolligini ta'minlash, ularning axborot maydonini kengaytirish.

Uchinchi kichik bosqichda talabalarning faoliyati muammoli vaziyatlarni hal qilishni tahlil qilishga qaratilgan. Muammoning asosiy tushunchalari ishlab chiqilgandan so'ng, olingan natijalar muhokama qilinadi, avval o'rganilgan tushunchalar va ular orasidagi munosabatlarni tushunishga qaratilgan matematik fikrlashni amalga oshirilishi kerak. Ushbu turdagi ishlarni BILAMAN (B) – BILISHNI XOHLAYMAN (X)- BILIB OLDIM (O'RGANDIM) (O') – BILIB Olishim LOZIM (NIMANI O'RGANISHIM QOLDI) (Q) ish varag'ini to'ldirish usuli yordamida bajarish mumkin (1-jadval).

1-jadval

B–X–O'–Q ishchi varag'i

B - men bilgan narsa	X - men nimani xohlardim
O' - nimani o'rgandim	Q – nimani o'rganish qoldi
Men foydalanmoqchi bo'lgan axborotlar kategoriyalari	Men ma'lumot olmoqchi bo'lgan manbalar

Ish varag'i faqat individual ravishda to'ldiriladi, chunki u o'rganilayotgan mavzu bo'yicha individual (shaxsiy) ish yo'nalishini aks ettiradi.

Mashg'ulotlar davomida jadvaldagi barcha oltita maydon to'ldirilishi kerak.

Uchinchi bosqich–tashxis. Bu bosqichning maqsadi-o'rganilayotgan mavzu bo'yicha matematik leksikon darajasini aniqlash.

O'rganilayotgan mavzu bo'yicha kamchiliklardan xabardor bo'lish B – X – O'– Q ish varag'i yordamida ham, dastlabki muammoli



vaziyatlarga qaytish va mavjud bilimlar asosida ularni keyingi hal qilish orqali ham ta'minlanishi mumkin. Bundan tashqari, turli masalalar, test shaklidagi topshiriqlar, nazorat ishlari va hokazolar tashxis vositasi bo'lib xizmat qilishi mumkin. Shuni ta'kidlash kerakki, uchinchi bosqich har bir o'quv mashg'ulotida qo'llanilishi shart emas - u asosan (modul) mavzuni o'rganish natijalari asosda tashkil etiladi.

To'rtinchi bosqich – orqaga nazar tashlash. Bu bosqichning maqsadi talabalarda o'rganilayotgan mavzu doirasida matematik leksikonni yaratishga undashdan iborat. Bunda faoliyatning mazmuni muammoni hal qilish oqibatlarini tushunishga qaratilgan bo'lishi kerak. To'rtinchi bosqichda tezaurus sxemasi B–X–O–Q ish varag'iga ("Nimani o'rganish qoldi" maydoni) qaytish orqali yakunlanadi.

Ushbu turdagi ish mustaqil ta'lim (auditoriyadan tashqari mashg'ulotlar) doirasida tashkil etiladi, shu bilan uzluksiz matematik ta'lim tizimining yaxlitligi saqlanib qolinadi.

Xulosaqilibshunita'kidlashkerakki, talabaning matematik leksikonini shakllantirish texnologiyasi o'qitish va o'rganishning individuallashuvi va variativligini ta'minlaydi. Binobarin, texnologiyaning maqsadli tabiati o'quv jarayonining har bir ishtirokchisiga hozirgi vaqtda uni eng ko'p qiziqtiradigan matematik leksikon sohasi bilan ishlashga imkon beradi, bu esa talabalarining leksikonidagi kamchiliklari va qiziqishlarini hisobga olishni ta'minlaydi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Burkhard R.A. Knowledge Visualization: The Use of Complementary Visual Representations for the Transfer of Knowledge. A Model, a Framework, and Four New Approaches: Dissertation for the degree of Doctor of Sciences, 2005. - 156 p.

2. Turgunbayev R.M. Matematika o'qitish metodikasida tezaurusli yondashuv// Fizika, Matematika, Informatika 2022, №3, 90-97 b.

3. Turgunbayev R.M. Matematikani o'qitishni tashkillashtirishda tezaurusli tahlil// Fizika, Matematika, Informatika 2022, №3, 68-75b.



4. Turgunbayev R.M. O'quv tezaurusi va talaba leksikoni orasidagi munosabat haqida // Pedagogik mahorat. 2022. №16 13-16 b.

5. Боженкова Л. И. Методическая система обучения геометрии, ориентированная на интеллектуальное воспитание учащихся общеобразовательной школы.-Дисс. докт. пед. наук. - М., 2007.-395 с.

6. Матюшкин А. М. Проблемные ситуации в мышлении и обучении. – М. : Педагогика, 1972. – 208 с.

7. Ожегов С. И., Шведова Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений. – 4-е изд., доп. – М. : Азбуковник, 1999. – 944 с.

8. Подласый И. П. Педагогика: 100 вопросов – 100 ответов : учеб, пособие для вузов. – М. : ВЛАДОС-ПРЕСС, 2004. – 365 с.

9. Ўзбекистон миллий энциклопедияси. / https://n.ziyouz.com/books/uzbekiston_milliy_ensiklopediyasi/

10. Харламов И. Ф. Педагогика / И. Ф. Харламов. – М.: Гардарики, 1999. – 520 с.



ELEKTRON TA'LIM MUHITIDA KOMPYUTERLI ANIMATSIYANI O'QITISHDA TPACK TEKNOLOGIYASINING TATBIQI

Z.R.Bakiyev, Nizomiy nomidagi TDPU p.f.f.d.(PhD), v.b.dotsent

Talabalarga kompyuterli animatsiyani yaratishni o'rgatishda kasbiy kompetentliklarini rivojlantirish, kompyuterli animatsiyani o'qitishda elektron ta'lim tizimidan foydalanish bo'lajak informatika o'qituvchisidan yangicha yondashuvni talab etadi. Ushbu maqola talabalarga "Kompyuterli animatsiya" fanini o'qitishda aynan mana shu yondashuvlarni amalga oshirishda TPACK texnologiyasi asosida o'qitish yoritilgan.

Kalit so'zlar: kompyuterli animatsiya, TPACK texnologiyasi, elektron ta'lim, bo'lajak informatika o'qituvchisi, texnologik pedagogik mazmun bilimi, texnologik pedagogik bilimlar.

Развитие профессиональных компетенций в обучении студентов созданию компьютерной анимации, использование системы электронного обучения в обучении компьютерной анимации требует от будущего учителя информатики нового подхода. В данной статье освещается реализация этих подходов в обучении студентов предмету «Компьютерная анимация» на основе технологии TPACK.

Ключевые слова: компьютерная анимация, технология TPACK, электронное обучение, будущий учитель информатики, содержательно-технопедагогические знания, технологико-педагогические знания.

The development of professional competencies in teaching students how to create computer animation, the use of an e-learning system in teaching computer animation requires a new approach from the future computer science teacher. This article highlights the implementation

of these approaches in teaching students the subject of «Computer Animation» based on TPACK technology.

Key words: computer animation, TPACK technology, e-learning, future computer science teacher, content-technological and pedagogical knowledge, technological and pedagogical knowledge.

Talabalarning kompyuterli animatsiya bo'yicha bilimlarini elektron ta'lim tizimida o'qitishda, intensiv elektron o'qitish ma'lum talabalar malakasiga nisbatan ko'proq malakani talab qilishi mumkin, deb taxmin qilish o'rinli. Talabalarning bilim, ko'nikma va malakasini oshirish - bu yuqori darajadagi onlayn darajadagi takliflarga o'tishni ko'rib chiqishda rejalashtirish va mulohaza yuritishni talab qiladigan jarayon, shuning uchun talabalarning kompyuterli animatsiya bo'yicha bilimlarini rivojlantirish va talabalar sifatli ta'limdan bahramand bo'lishlari uchun Punya Mishra va Metyu J.Kohler tomonidan taklif etilgan Texnologik pedagogik mazmun bilimi (TPACK) texnologiyasini taklif etamiz. Bu talabani malakasini bir necha darajalarda ko'rish uchun foydali asosni taqdim etadi va biz ushbu texnologiyani talabalarning onlayn muhitda kompyuterli animatsiya bo'yicha bilimlarini baholash, nazorat qilish uchun qo'llashimiz mumkin.

TPACK "Texnologik pedagogik mazmun bilimi" degan ma'noni anglatadi. Bu o'qituvchilar o'z talabalariga fanni o'rgatish, samarali o'qitish va texnologiyadan foydalanish uchun zarur bo'lgan bilimlar to'plamini tushuntirish uchun ishlab chiqilgan nazariyadir[1].

Texnologiya auditoriyadan tashqari talabalar hayotining tobora muhim qismiga aylandi va hatto auditoriyada ham ular murakkab tushunchalarni tushunishlarini oshirishga yordam beradi yoki tengdoshlari o'rtasida hamkorlikni rag'batlantiradi. Ushbu imtiyozlar tufayli hozirgi ta'lim amaliyoti o'qituvchilar o'z auditoriyalarida texnologiyani qandaydir shakllarini qo'llashlarini ko'rsatmoqda lekin ko'plab o'qituvchilar buni amalga oshirishda qiyinchiliklarga



duch kelishmoqda. Narxlar, foydalanish imkoniyati va vaqt ko'pincha auditoriyani amalga oshirishda katta to'siqlarni keltirib chiqaradi, ammo yana bir to'siq – bu texnologiyadan talabalarga turli mavzularda qanday foyda keltirishi mumkinligi haqidagi bilimlarning yetishmasligidir.

Punya Mishra va Metyu J.Kohlerning 2006 yilgi TPACK tizimi texnologik bilimlar (TK), pedagogik bilimlar (PK) va mazmun bilimlariga (CK) qaratilgan bo'lib, o'qituvchilar ta'lim texnologiyasini joriy etishda duch keladigan ko'plab muammolarga samarali yondashuvni taklif qiladi (edtech) o'z sinflarida. Ushbu uch turdagi bilimlarni farqlash orqali TPACK tizimi kontent (nima o'qitilayotgani) va pedagogika (o'qituvchi ushbu tarkibni qanday berishi) har qanday samarali edtech integratsiyasi uchun asos bo'lishi kerakligini belgilaydi. Bu tartib juda muhim, chunki amalga oshirilayotgan texnologiya mazmunni bildirishi va o'quvchilarning o'quv tajribasini oshirish uchun pedagogikani qo'llab-quvvatlashi kerak.

J.Abbitning tadqiqot ishlariga ko'ra TPACK tizimiga ko'ra, maxsus texnologik vositalar (apparat, dasturiy ta'minot, ilovalar, tegishli axborot savodxonligi amaliyotlari va boshqalar) talabalarga mavzuni yaxshiroq va mustahkamroq tushunishga yo'naltirish va rivojlantirish uchun qo'llaniladi. Shunday qilib, uch turdagi bilimlar – TK, PK va CK – TPACK doirasida turli yo'llar bilan birlashtiriladi va qayta birlashtiriladi. Texnologik pedagogik bilimlar (TPK) texnologik vositalar va aniq pedagogik amaliyotlar o'rtasidagi munosabatlar va o'zaro ta'sirlarni tavsiflaydi, pedagogik kontent bilimlari esa pedagogik amaliyot va aniq o'quv maqsadlari o'rtasidagi bir xillikni tavsiflaydi; nihoyat, texnologik mazmun bilimi (TCK) texnologiyalar va o'quv maqsadlari o'rtasidagi munosabatlar va kesishmalarni tavsiflaydi [4]. Keyinchalik bu uchburchaklar TPACK ni tashkil qiladi.

Michigan shtat universiteti tadqiqotchilari Mishra va Kohler samarali edtech integratsiyasini tushuntirish yoki boshqarish uchun boshqa yetarli nazariya yo'qligida TPACKni ishlab chiqdilar. 2006-yilda nashr

etilganidan beri TPACK edtech va edtech integratsiyasiga oid yetakchi nazariyalardan biriga aylandi: tadqiqot va kasbiy rivojlanish faoliyati ikkalasi ham undan ko'p foydalanadi [2].

Biroq, K.B.Courtney fikriga ko'ra, TPACK deyarli 12 yil davomida shunday kuchli prinsip bo'lib qolmoqda, chunki yuqorida tavsiflangan murakkab tarkibiy qismlar bir qator muayyan ta'lim sharoitlari uchun joy beradi. Sinfda texnologiyani har qanday samarali tatbiq etish turli maktablar, sinflar va madaniyatlarning o'ziga xos kontekstlarida mazmun, pedagogika va kiruvchi texnologiya o'rtasidagi dinamik, tranzaksion munosabatlarni tan olishni talab qiladi. Shaxsiy o'qituvchi, o'ziga xos sinf darajasi, sinf demografiyasi va boshqalar kabi omillar har bir vaziyat edtech integratsiyasiga biroz boshqacha yondashuvni talab qilishini anglatadi. Hech qanday monolit tarkib, pedagogika va edtech kombinatsiyasi har bir sharoit uchun qo'llanilmaydi va TPACK tadqiqotchilar va amaliyotchilarga o'z asoslarini turli holatlarga moslashtirish uchun joy qoldiradi [3].

Ushbu moslashuvchanlikni TPACK qisqartmasida allaqachon ifodalangan turli kesishmalar va munosabatlarda ko'rish mumkin.

Mazmunli bilim (CK) – bu o'qituvchilarning mavzu bo'yicha o'z bilimlarini tavsiflaydi. CK ma'lum bir mavzu doirasidagi tushunchalar, nazariyalar, dalillar va tashkiliy asoslar haqidagi bilimlarni o'z ichiga olishi mumkin; shuningdek, ushbu ma'lumotni talabalarga yetkazish bo'yicha sohaning eng yaxshi tajribalari va o'rnatilgan yondashuvlarni o'z ichiga olishi mumkin. CK intizom va sinf darajasiga ko'ra ham farqlanadi – masalan, o'rta maktab fan va tarix darslari bakalavriat yoki magistratura kurslariga qaraganda kamroq batafsil va ko'lamni talab qiladi, shuning uchun ularning turli o'qituvchilarining CK farq qilishi mumkin yoki har bir sinf o'z sinfiga beradigan CK talabalar farqlanadi.

Pedagogik bilim (PK) – bu o'qituvchilarning o'qitish va o'rganishga oid amaliyotlar, jarayonlar va usullar haqidagi bilimlarini tavsiflaydi. Bilimlarning umumiy shakli sifatida PK ta'lim maqsadlari,



qadriyatlari va maqsadlarini o'z ichiga oladi va o'quvchilarning o'rganish uslublarini tushunish, sinfni boshqarish ko'nikmalari, darsni rejalashtirish va baholash kabi aniqroq sohalarda qo'llanilishi mumkin.

Texnologik bilim (TK) – bu o'qituvchilarning turli texnologiyalar, texnologik vositalar va tegishli resurslar haqidagi bilimlari va ulardan foydalanish qobiliyatini tavsiflaydi. TK edtechni tushunish, uning ma'lum bir fan sohasi yoki sinf uchun imkoniyatlarini ko'rib chiqish, qachon o'rganishga yordam berish yoki to'sqinlik qilishini tushunishni o'rganish va doimiy ravishda o'rganish va yangi texnologiya takliflariga moslashish bilan bog'liq.

Pedagogik mazmunli bilimi (PCK) – bu o'qituvchilarning ta'lim va ta'limning asosiy yo'nalishlari, jumladan, o'quv dasturlarini ishlab chiqish, o'quvchilarni baholash va hisobot berish natijalari bo'yicha bilimlarini tavsiflaydi. PCK o'rganishni rag'batlantirishga va pedagogika va uni qo'llab-quvvatlovchi amaliyotlar (o'quv rejasi, baholash va h.k.) o'rtasidagi aloqalarni kuzatishga qaratilgan va xuddi CK kabi, sinf darajasi va mavzuga qarab farqlanadi. Biroq, barcha holatlarda, PCK mazmun va uni muloqot qilish uchun foydalaniladigan pedagogika o'rtasida mustahkam aloqa o'rnatish orqali o'qitish amaliyotini yaxshilashga intiladi.

Texnologik mazmunli bilimi (TCK) – bu o'qituvchilarning texnologiya va kontent qanday qilib bir-biriga ta'sir qilishi va bir-biriga qarshi turishi haqidagi tushunchasini tavsiflaydi. TCK mavzuni turli xil edtech takliflari orqali qanday yetkazish mumkinligini tushunishni va qaysi maxsus edtech vositalari muayyan mavzular yoki sinflar uchun eng mos kelishi mumkinligini ko'rib chiqishni o'z ichiga oladi.

Texnologik pedagogik bilimlar (TPK) – bu o'qituvchilarning muayyan texnologiyalar yangi pedagogik imkoniyatlar va cheklovlarni joriy etish orqali o'qitish va o'rganish tajribasini qanday o'zgartirishi mumkinligi haqidagi tushunchalarini tavsiflaydi. TPKning yana bir jihati bu kabi vositalarni intizomga va darsning rivojlanishiga mos

keladigan pedagogika bilan bir qatorda qanday qo'llash mumkinligini tushunish bilan bog'liq.

TPACK bu ta'lim texnologiyasidan foydalangan holda o'qitish uchun samarali asos yaratish uchun ulardan va uchta asosiy mazmun, pedagogika va texnologiya sohalaridan kelib chiqadi. O'qituvchilar TPACK tizimidan samarali foydalanishlari uchun ular ba'zi asosiy g'oyalarga ochiq bo'lishlari kerak, jumladan:

o'rgatilayotgan mazmundagi tushunchalar texnologiya yordamida ifodalanishi mumkin;

pedagogik texnikalar texnologiyadan foydalangan holda mazmunni turli yo'llar bilan yetkazishi mumkin;

turli kontent tushunchalari talabalardan turli mahorat darajalarini talab qiladi va edtech ushbu talablarning ba'zilarini hal qilishga yordam beradi;

talabalar auditoriyada turli xil ma'lumotlarga ega bo'ladilar, shu jumladan oldingi ta'lim tajribasi va texnologiyaga ta'sir qilish - va edtechdan foydalangan holda darslar bu imkoniyatni hisobga olishi kerak;

ta'lim texnologiyasi o'quvchilarning mavjud bilimlari bilan birgalikda ishlatilishi mumkin, bu ularga oldingi gnoseologiyalarni mustahkamlashga yoki yangilarini ishlab chiqishga yordam beradi [1].

U zarur bilimlarning har xil turlarini va o'qituvchilarning o'zlari bu bilimlarni qanday rivojlantirishi mumkinligini hisobga olganligi sababli, TPACK tizimi talabalarning ta'lim texnologiyasini sinfga qanday integratsiya qilishini ko'rib chiqishning samarali usuliga aylanadi. Bundan tashqari, TPACK talabalarning bilimini o'lchash bo'yicha ham xizmat qilishi mumkin, bu esa tajribaning barcha darajadagi o'qituvchilari uchun o'qitish va malaka oshirish takliflariga ta'sir qilishi mumkin. Nihoyat, TPACK texnologiya integratsiyasini auditoriyada muvaffaqiyatli qilish uchun eng zarur bo'lgan bilim turlarini tushuntirish usullari uchun foydalidir. O'qituvchilar undan foyda olishlari uchun



butun TPACK texnologiyasi bilan tanish bo'lishlari shart emas: ular shunchaki o'qitish amaliyoti mazmun va pedagogik jihatdan asosli.

Kompyuterli animatsiyani o'qitishda TPACK texnologiyasini qo'llashda quyidagi kontentlarga asoslanadi.

Kompyuterli animatsiya fani bo'yicha bilimlar (KAFB) – kompyuterli animatsiyaga oid bilimlar. Ular “Kompyuterli animatsiya” tanlov faniga kiritilgan:

Pedagogik bilimlar (PB) – bunda o'qitish usuliga oid bilimlar kiradi.

Texnologik bilimlar (TB) – elektron tizimdan foydalanishini, turli texnologiyalar, texnologik vositalar va tegishli resurslar haqidagi bilimlar asosida:

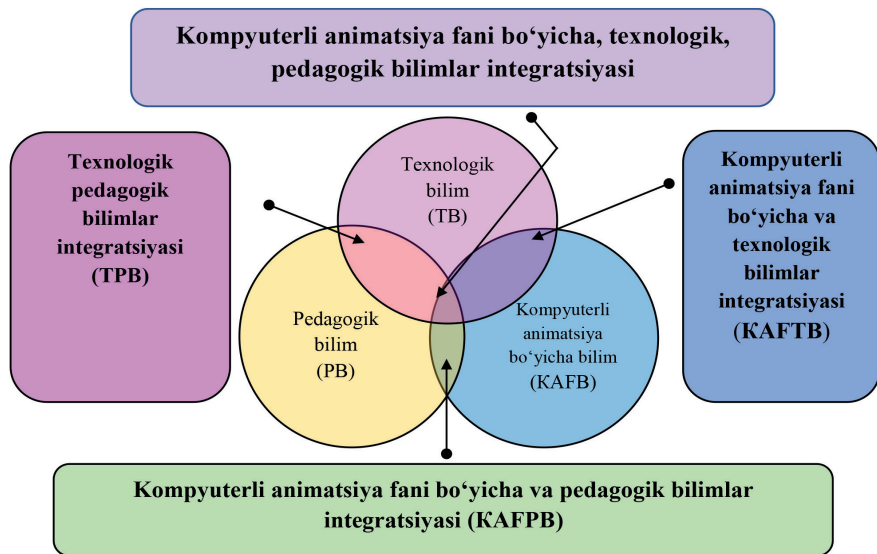
Kompyuterli animatsiya fani bo'yicha va pedagogik bilimlar integratsiyasi (KAFPB) – talabalarga kompyuterli animatsiyani o'qitishda turli ta'lim metodlaridan foydalanish bo'yicha metodlarni qo'llash, talabalarni baholash, hisobot berish natijalari bo'yicha bilimlarini tavsiflaydi. Ushbu kontentni o'zlashtirishga quyidagi omillar kiradi [5]:

Kompyuterli animatsiya fani bo'yicha va texnologik bilimlar integratsiyasi (KAFTB) – kompyuterli animatsiyaga oid bilimlarni elektron tizim orqali ta'lim berish va kompyuterli animatsiya mavzularini platformada ma'ruza, amaliy, laboratoriya topshiriqlarini joylash, nazorat ishlarini kiritish va tekshirish. Ushbu kontentni o'zlashtirishga quyidagi omillar kiradi [5]:

Texnologik pedagogik bilimlar (TPB) – turli ta'lim metodlarini elektron platformada berilgan kompyuterli animatsiya mavzulariga mos kelishi va qo'llay olishini nazorat qilish. TPKda elektron platformada metodlarni qo'llay olish va mavzularga mos tushishini ta'minlaydi. Ushbu kontentni o'zlashtirishga quyidagi omillar kiradi:

Kompyuterli animatsiya fani bo'yicha, texnologik, pedagogik bilimlar integratsiyasi (TPACK) – kompyuterli animatsiyani o'qitish

va tushunish uchun elektron ta'lim texnologiyalardan foydalanishda KAFB, TB va PB o'rtasidagi munosabatlarni bilish va tushunishni anglatadi. Ushbu texnologiya talabalar, o'qituvchilar, kompyuterli animatsiya mazmuni, usullari va texnologiyalari o'rtasidagi munosabatlarning murakkabligini tushunishni o'z ichiga oladi.



1-rasm. TPACK texnologiyasini “Kompyuterli animatsiya” faniga tatbiqi

Adabiyotlar:

1. Mayes T. & De Freitas S. JISC e-Learning Models Desk Study. Stage 2: Review of e-Learning theories, frameworks and Models Joint Information Systems Committee. – 2005.
2. Mishra P va Koehler M.J. Texnologik pedagogik mazmun bilimi: O'qituvchilar bilimiga texnologiyani integratsiyalash asosi. O'qituvchilar kolleji rekordi. 108 (6). – 2006. 1017–1054 p.

3. Courtney K.B., Alexis R.L., Ellen W. The influence of TPACK contextual factors on early childhood educators' tablet computer use. *Computers & Education*, Volume 98.–2016. 57–69 p.

4. Abbitt J. Measuring technological pedagogical content knowledge in preservice teacher education: A review of current methods and instruments. *Journal of Research on Technology in Educational Technology & Society*, 43 (4). 2011. 281–300 p.

5. Bakiyeva Z.R. 3D texnologiyalar. 1-qism: O'quv qo'llanma. GRIF № 110–144. Toshkent: Navro'z, 2021. –110 b.



BULUTLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA BO'LAJAK O'QITUVCHILARNING RAQAMLI KOMPETENTLIGINI RIVOJLANTIRUVCHI PEDAGOGIK IMKONIYATLARI

O.E. Mamarajabov, Nizomiy nomidagi TDPU Axborot texnologiyalari kafedrasi v.v.b dotsenti

Bulutli texnologiyalar vositasida bo'lajak o'qituvchilarning raqamli kompetentligini rivojlantiruvchi pedagogik imkoniyatlari tahlil qilingan, mazmun va mohiyati ochib berilgan.

***Tayanch so'zlar:** Bulutli texnologiyalar, Raqamli texnologiyalar, raqamli avlod, Iaas, PaaS, SaaS, Google bulut xizmati.*

Проанализированы педагогические возможности развития цифровой компетентности будущих учителей с помощью облачных технологий, раскрыто содержание и сущность.

***Ключевые слова:** облачные технологии, цифровые технологии, цифровая генерация, Iaas, PaaS, SaaS, облачный сервис Google.*

The pedagogical possibilities of developing the digital competence of future teachers with the help of cloud technologies are analyzed, the content and essence are revealed.

***Key words:** cloud technologies, digital technologies, digital generation, Iaas, PaaS, SaaS, Google cloud service.*

Ta'lim oluvchilarga zamonaviy texnologiyalardan foydalanish imkoniyatini berish, ulardan foydalanish xavfsizligini ta'minlash, raqamli dunyoda ruxsat etilgan chegaralar haqida tushuncha berish, Internetda mavjud bo'lgan barcha narsalar u yerda doimiy bo'lishni tushintirishlari zarur. Axborot inqilobining barcha oqibatlarini tasvirlash va oldindan ko'rishning iloji yo'q, bulutli texnologiyalardan foydalanishda ko'pincha ota-onalar ham, o'qituvchilar ham o'smir o'quvchilardan ortda qolishadi. Shuning uchun o'qituvchilar yaxshi tayyorlangan mutaxassislar bo'lishi kerak:



Raqamli texnologiyalardan o'z kasbiy faoliyatida foydalanish ko'nikma va malakalariga ega bo'lgan, "raqamli avlod"ning xususiyatlarini, uni o'qitish va tayyorlash usullarini biladigan bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlash masalalari ko'rib chiqildi. Ta'lim, o'ta dolzarb bo'lib, ilmiy-pedagogik tadqiqotlar va keng jamoatchilik muhokamasi obyektiga aylanadi. Pedagogika oliy o'quv yurtlari pedagogik ta'lim bakalavriatlarini tayyorlash dasturlarini qayta ko'rib chiqmoqda. Bunday faoliyatning natijasi raqamli qurilmalar, pedagogik texnologiyalar va ta'lim jarayoni samaradorligini oshirish uchun raqamli ta'lim resurslarini yaratish va ulardan foydalanish usullari bilan ishlash bo'yicha yuqori malakaga ega bitiruvchi bo'lishi kerak.

O'z kasbiy fanni mukammal bilishi, psixologiya, axborot texnologiyalari sohasidagi so'nggi yangiliklarga rioya qilish, tarmoq aloqasi, talabalarining zamonaviy jamoaviy faoliyatini tashkil etish, bulutli texnologiyalardan foydalanish, foydalanishi kerak bo'lgan resurslarni bilishi zarur. Bu esa o'qituvchidan yangi bilimlarni olish, mavjudlarini mustahkamlash va tuzatish uchun bulutli texnologiyalardan foydalangan holda, ushbu tarkibni o'z vaqtida va maqsadda qanday qo'llashni tushunishi, tayyor bulut va o'qituvchi tomonidan yaratilgan resurslardan foydalanish kompetenligiga ega bo'lish talab qilinadi.

Ta'limda bulutli texnologiyalar masalasi ilmiy adabiyotlarda keng tadqiq etilgan. Umuman olganda, tadqiqotlar bunday texnologiyalarning tuzilishi va modellarini belgilaydigan umumiy tadqiqotlarga tasniflanishi mumkin. Shuningdek, ba'zi tadqiqotlar alohida universitetlar yoki mamlakatlar uchun bulut texnologiyasining foydaliligini aniqladi. Tadqiqotlarning aksariyati juda aniq va muayyan kasblar bo'yicha mutaxassislarni o'qitish uchun bulut xizmatlarining samaradorligini baholashga qaratilgan.

Pardeshi.V Islom va boshqalar turli universitetlarning o'zaro aloqalarida bulut xizmatidan foydalanishni ko'rib chiqdi [1]

Muallif texnologiyadan foydalanishning asosiy afzalliklarini qayd etib, yetakchi modellarni aniqladi: IaaS, PaaS va SaaS va ularning



ta'lim jarayonidagi afzalliklari. Muallif shuningdek, modellar tasnifini ularning mavjudligi nuqtai nazaridan aniqladi: xususiy, hamkorlik, ommaviy, gibrid.

Tadqiqotda asosiy e'tibor ushbu modellarni ta'lim jarayoniga tatbiq etishga qaratilgan. Hasibuan, Selviandro, Viswanath va boshqalar uning ahamiyatini aniqladi [2].

Almajalid, R. masofaviy ta'lim uchun bulutli texnologiyalar, ular bulutli xizmatlarning oliy o'quv yurtlari uchun afzalliklari va arxitektura xususiyatlarini ko'rsatdi. Ta'lim muassasalari tomonidan bulutli texnologiyalardan foydalanishni o'rgangan. Natijada, bulutli texnologiyaga o'tishning asosiy afzalliklari aniqlandi [3].

Zhao, K.ning tadqiqot natijalariga ko'ra, bulutli texnologiyalardan foydalanish mablag'ni tejash, o'rganishlar sonini ko'paytirish va o'quv jarayonida ishtirokchilar o'rtasidagi o'zaro munosabatlarni yaxshilashga yordam berishi aniqlandi. U ta'lim jarayonida Google bulut xizmatidan foydalanishning o'ziga xos xususiyatlarini o'rganib chiqdi. Asosiy e'tibor o'quvchilar o'rtasida samarali hamkorlikni yo'lga qo'yishga qaratilgan ushbu muhitni ta'lim jarayoniga tatbiq etishga qaratildi [4].

Kasiolas, V. O'qituvchilar uchun bulut xizmatlarining samaradorligi bo'yicha tadqiqot o'tkazdi [5].

V. S. Petrova, E. E. Shcherbik va bo'lajak o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi yangi texnologiyalardan samarali foydalanish ko'nikmalari deb hisoblaydilar [6].

G. Ottestad, M. Kelentrich Bo'lajak o'qituvchilarning raqamli kompetensiyalarini komponentlar majmui sifatida belgilaydilar: [7] umumiy (umumiy bilim va ko'nikmalar raqamli pedagog sifatida faoliyat yuritishi uchun o'qituvchilar ega bo'lishi kerak); didaktik (har bir mavzudagi raqamli xususiyatlarni aks ettiradi) va kasbiy yo'naltirilgan (kengaytirilgan o'qituvchilik kasbining raqamli xususiyatlarini tavsiflaydi).

Bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda bulutli texnologiyalardan foydalanish va ulardan kasbiy tayyorgarlinini rivojlantirishga qaratilgan

ilmiy tadqiqotlar deyarli uchramaydi. Mavjud tadqiqotlarning aksariyati pandemiya bilan bog'liq ommaviy, masofaviy ta'limni joriy etishdan oldin o'tkazilgan. Shu sababli, bulutli texnologiyalarning zamonaviy tadqiqotlari ularning ta'lim muassasalari uchun ahamiyati va dolzarbligini asoslash bo'icha ishlar yetarli emas.

Biz o'quv jarayonida bulutli xizmatlarning ahamiyati, bulutli texnologiyalardan foydalanishning asosiy afzalliklari, bulut xizmatining mohiyatini va uning tuzilishini aniqlash va ta'limdagi pedagogik imkoniyatlarini ochib berishga qaratilgan tadqiqot ishini olib borishga harakat qildik.

Ilmiy tadqiqotlar va mavzuga oid manbalarni o'rganish natijalariga ko'ra, oliy o'quv yurtlari tomonidan eng ko'p qo'llaniladigan bulutli texnologiyalar ro'yxati shakllantirildi. Oliy ta'lim muassasalarida bulutli texnologiyadan foydalanishning asosiy muammolari o'rganildi va o'rganilgan ma'lumotlar asosida bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda bulutli texnologiyadan foydalanish imkoniyatlari qarab chiqildi va kasbiy faoliyatda qo'llash bo'yicha tavsiya va taklif ishlab chiqishga harakat qilindi.

Jahon hamjamiyatida xalqaro reytinglarda o'z o'rnini yaxshilash uchun tobora ko'proq resurslar ajratmoqda. Masalan, Lone Star College System (Texas, AQSH) bugungi kunda eng innovatsion universitetlar orasida ikkinchi o'rinda turadi va u o'z ta'lim jarayonida bulut texnologiyasidan foydalanadi. Purdue universiteti (West Lafayette, Indiana, AQSH) o'quv jarayonida ijtimoiy tarmoqlardan, xususan, Twitter, Facebookdan faol foydalanadi. Massachusetts texnologiya instituti (Kembrij, Massachusetts, AQSh) eng yirik sun'iy intellekt laboratoriyalaridan birini yig'di. Muammoni hal qilish asosiy vazifalardan biri bo'lajak o'qituvchilarni tayyorlashda elektron xizmatlar va bulutli hisoblash texnologiyasini joriy etishdir. Bunda bo'lajak o'qituvchilarning raqamli kompetentligini rivojlantiruvchi quyidagi pedagogik imkoniyatlari kengayadi.

- o‘quv materiallarini tezlikda yetkazib berish,
- o‘quv jarayonini nazorat qilish va darslarga tayyorgarlik ko‘rish;
- universitet menejeri – boshqaruvchanlik,
- dars vaqti va rejalashtirishda tejamkorlik
- Vizuallashtirilgan ta’limni joriy etish
- Xamkorlikda va individuallashtirilgan ta’limda ishlash

Xulosa. Bulutli texnologiyalar vositasida bo‘lajak o‘qituvchilarni tayyorlashda raqamli kompetensiyalarni shakllantirish ularning kelajakdagi kasbiy faoliyatiga bog‘liq. Raqobatbardosh o‘qituvchini tayyorlash uchun oliy ta’lim muassasalaridagi ta’lim jarayonida raqamli kompetensiyalarini rivojlantirishni davom ettirish kerak.

Adabiyotlar:

1. Pardeshi V. Cloud Computing for Higher Education Institutes: Architecture, Strategy and Recommendations for Effective Adaptation. *Procedia Economics and Finance*, 2014. 11. Available at: [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(14\)00224-X](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(14)00224-X). Access: August 12, 2021.
2. Hasibuan Z.; Selviandro, N. Cloud-Based E-Learning: A Proposed Model and Benefits by Using E-Learning Based on Cloud Computing for Educational Institution. Conference: Proceedings of the 2013 international conference on Information and Communication
3. Almajalid R. A. Survey on the Adoption of Cloud Computing in Education Sector. *Computer Science*, Pace University; Saudi Electronic University, 2017.
4. Zhao K. Exploration of an open online learning platform based on Google Cloud Computing. *Emerging Technologies in Learning*, 2017, vol. 12, 7. Available at: <https://doi.org/10.3991/ijet.v12i07.7249>. Access: August 12, 2021.
5. Kasiolas V. The Use of Cloud Computing Technologies in Teachers’ education and training. *Olympiáda techniky Plzeň*, 2017, 23.–24.5.



SO'NUVCHI HARAKAT

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

Elementar fizika kursida ilgarilanma harakatning tekis va tekis o'zgaruvchan turlari o'rganiladi. Ushbu maqolada ilgarilanma harakatning tabiatda uchraydigan yana bir turi ko'rib chiqilgan.

Kalit so'zlar: *o'zgaruvchan harakat, so'nuvchi harakat.*

In the course of elementary physics, uniform and uniformly variable forward motions are studied. This article explores another type of forward motion, found in nature.

Key words: *motion with acceleration, damped motion.*

В курсе элементарной физики изучается равномерное и равнопеременное поступательные движения. В данной статье исследуется ещё один вид поступательного движения, встречающийся в природе.

Ключевые слова: *движение с ускорением, затухающее движение.*

Elementar fizika kursida ilgarilanma harakatning tekis va tekis o'zgaruvchan turlari o'rganiladi. Umuman olganda jismning harakati jismga ta'sir etuvchi kuch bilan aniqlanadi. Ushbu maqolada suyuqlikdagi jismning ishqalanish kuchi ta'siridagi harakatini o'rganamiz. Ishqalanish kuchining ta'sirida jismning tezligi kamayib borgan uchin maqolada uni *so'nuvchi harakat* deb ataylik. Bunday harakat tabiatda uchrab turadi.

Suvda harakatlanayotgan jismga ta'sir etuvchi ishqalanish kuchi tezkikka proporsional bo'lsin: $F = -kv$. Minus ishora ishqalanish kuchining yo'nalishi bilan bog'liq, ishqalanish kuchi tezlikka nisbatan teskari yo'nalishga ega. k ning qiymati jismning o'lchamlari va shakli, suvning hossalriga bog'liq, birligi $[k] = \text{kg} / \text{s}$. Har bir jism va

suyuqlik uchun k tajribadan topilishi mumkin. Sharsimon jism uchun $k = 6\pi r\eta$ ga teng, η - suyuqlikning ichki ishqalanish koeffitsienti.

Jismning suvdagi harakat tenglamasi proporsionallik koeffitsienti k ishtirokida ifodalanadi:

$$ma = -kv. \quad (1)$$

$\omega = k/m$ nisbat so'nuvchi harakatning asosiy xarakteristikasi bo'lib, birligi $[\omega] = s^{-1}$. So'nuvchi harakatda davriylik yo'q, shuning uchun ω ning birligi chastota birligiga mos kelsada, uni siklik chastota deb atash mumkin emas. ω orqali harakat tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:

$$a = -\omega v, \quad (2)$$

$$\frac{dv}{dt} = -\omega v. \quad (3)$$

(3) tenglamaning echimi jism tezligining vaqt bilan o'zgarishini ifodalaydi, boshlang'ich tezlik v bo'lsa, vaqt o'tishi bilan tezlik $v e^{-\omega t}$ qonun bo'yicha kamayadi, $e = 2,72\dots$. Shunday qilib ω jismning tezligi qanchalik tez so'nib (sekinlashib) borishini tasniflar ekan. $F = -kv$ ishqalanish kuchi ta'siridagi jismning to'xtashi uchun juda katta (cheksiz) vaqt kerak.

Jismning tezligi va ko'chishini (l) bog'lash maqsadida (3)

tenglamani o'zgartiramiz: $\frac{dv}{dt} = -\omega \frac{dx}{dt}$, bundan:

$$v - v_t = \omega l. \quad (4)$$

Jism to'xtasa ($v_t = 0$) $v = \omega l$ tenglik o'rinli bo'ladi. ω ni (2) tenglikdan topib, quyidagi munosabatga kelimiz:

$$v^2 = -al. \quad (5)$$



Qayiq dvigatelining quvvati P bo'lsin. Qayiqni harakat tenglamasida dvigatel yaratuvchi kuch va suvning qarshiligi hisobga olinishi kerak. $P = Fv$ munosabatni hisobga olgan holda:

$$ma = \frac{P}{v} - kv. \quad (6)$$

Bu teglama qayiq tezlik va tezlanishini motor quvvati bilan bog'laydi. Qayiq dastlab tinch turgan bo'lsin. Qayiq motor ta'sirida harakatlana boshlaganda suvning qarshiligi ($-kv$) kichik bo'lib, qayiq tezligini oshirib boradi ($a > 0$). Qayiqning tezligi ortishi bilan

unga ta'sir etuvchi umumiy kuch $\left(\frac{P}{v} - kv\right)$ kamayib, tezlanish ham kamayib boradi. Nihoyat

$$P = kv^2 \quad (7)$$

bo'lganida tezlanish nolga aylanadi. Bu ifoda dvigatel qayiqqa bera oladigan maksimal tezlikni aniqlaydi.

1-misol. Qayiq uchun $\omega = 3,2 \text{ s}^{-1}$ ga teng. Qayiqning dastlabki tezligi 6 m/s ga teng bo'lsa, qanday masofada uning tezligi 3 marta kamayadi?

Yechim. Masala shartiga ko'ra $v_0 - v = 4 \text{ m/s}$ ga teng. Buni (4) tenglikka qo'ysak, $l = 5/4 \text{ m}$ natijaga kelamiz.

2-misol. Boshlang'ch tezligi 6 m/s bo'lgan qayiq 12 m masofada to'xtadi. Uning boshlang'ch tezlanishi va ω karakteristikasini aniqlang.

Yechim. (5) tenglikka ko'ra $a = -\frac{v^2}{l} = -3 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$. (2) tenglikka

ko'ra: $\omega = -\frac{a}{v} = 0,5 \text{ s}^{-1}$.

3-misol. Qayiqning dastlabki tezligi v ga, tezlanishi a ga teng. t vaqtdan keyin uning tezlanishi aniqlansin.

Yechim. (2) tenglikka asosan $\omega = -a/v$ ga teng. Harakat so'ngida

qayiq tezlanishi $ae^{-\omega t} = ae^{\frac{a}{v}t}$ ga teng.

4-misol. Kemaning ikkita dvigateli birgalikda kemaga $V = 13 \text{ m/s}$ tezlik bera oladi. Birinchi dvigatelning o'zi esa kemaga $v_1 = 12 \text{ m/s}$ tezlik bera oladi. Ikkinchi dvigatelning o'zi kemaga qanday maksimal tezlik bera oladi?

Yechim. Kemaning ikki dvigateli ishlaganda ularning quvvatlari qo'shiladi. (7) formulani qo'llab, quyidagi javobga kelamiz:

$$kV^2 = kv_1^2 + kv_2^2, \quad v_2 = 5 \text{ m/s}.$$

So'nuvchi harakatga doir formulalar

$a = -\omega v$	Bir vaqtdagi tezlik va tezlanish orasidagi bog'lanish.
$\omega l = v - v_t = v(1 - e^{-\omega t})$	Jismning ko'chishi l va tezligini o'zgarishi orasidagi bog'lanish.
$v = \omega l$	Jismning boshlang'ich tezligi va maksimal ko'chishi orasidagi bog'lanish.
$v^2 = -al$	Jismning boshlang'ich tezlik va tezlanishi hamda bosib o'tadigan maksimal yo'li orasidagi bog'lanish.
$v_t = ve^{-\omega t}, a_t = ae^{-\omega t}$	Jismning tezlik va tezlanishini vaqt bilan kamayishini ifodalovchi formulalar.
$P = kv^2$	P quvvatli dvigatel jismga bera oladigan maksimal tezlikni aniqlovchi tenglik.

Maqolada so'nuvchi harakat xarakteristikalarini orasidagi barcha bog'lanishlar aniqlandi. Ushbu bog'lanishlar harakat xarakteristikalarining ikkitasi ma'lum bo'lsa qolganlarini topish imkonini beradi. So'nuvchi harakat qonunlari tekkis sekinlanuvchan



harakat qonunlaridan farq qiladi. Keltirilgan ma'lumotlardan fizika chuqur o'rganiladigan sinflar o'quv jarayonida foydalanish mumkin.

Adabiyot:

1. A.G'.G'aniyev, A.K.Avliyoqulov, G.A.Alimardonova. Fizika, 1-qism, Toshkent, "O'qituvchi" nashriyoti, 2005.



MATEMATIKA JOZIBASI

TRIGONOMETRIYANING QO'SHISH FORMULALARI VA ULARNI KELITIRIB CHIQRISHNING TURLI USULLARI

*B. Xaydarov, Toshkent shahar PYMO 'MM dotsenti, f.-m.f.n,
I. Axmedov, Nizomiy nomidagi TDPU talabasi*

Ushbu maqolada trigonometrik funksiyalarning argumentlari yig'indisi va ayirmasi uchun formulalari birlik aylanada, to'g'ri to'rtburchakda, kompleks sonlarning xossalariidan foydalanib va vektorlar orqali isbotlangan.

Kalit so'zlar: *kosinuslar yig'indisi, sinuslar yig'indisi, birlik aylana, vektor, gradus, burchak.*

В данной статье доказываются формулы суммы и разности аргументов тригонометрических функций в единичной окружности, прямоугольнике, с использованием свойств комплексных чисел и через вектора.

Ключевые слова: *косинус, синус, сумма, сложение, единичный круг, вектор, градус, угол.*

In this article, the formulas for the sum and difference of the arguments of trigonometric functions are proved in the unit circle, rectangle, using the properties of complex numbers and through vectors.

Keywords: *sum of cosines, sum of sines, unit circle, vector, degree, angle.*

Trigonometriyaning asosiy formulalari sifatida yig'indining kosinusi va sinusi formulalarini keltirish mumkin, chunki ulardan qator trigonometrik formulalar kelib chiqadi. Ularni qo'shish formulalari deb ham atashadi. Bu formulalarning isboti darsliklarda murakkabroq usulda berilgan bo'lib, uni oson, ko'rgazmali va tushunarli qilib berish imkoniyatlari ham talaygina.



Quyida shu xususida va bu formulalarni matematikaning geometriya, vektorlar, koordinatalar usuli, kompleks sonlar kabi bo'limlari imkoniyatlaridan foydalanib isbotlash yo'llari haqida so'z boradi.

1. Keling, avval keng tarqalgan trigonometriya va koordinatalar usulidan foydalanib isbotlash yo'li haqida to'xtalaylik.

Ixtiyoriy α va β uchun $\cos(\alpha+\beta) = \cos\alpha\cos\beta$ tenglik o'rinli.

Isbot: $M_0(1;0)$ nuqtani koordinatalar boshi atrofida α , $-\beta$, $\alpha+\beta$, radian burchaklarga burish natijasida mos ravishda M_α , $M_{-\beta}$, $M_{\alpha+\beta}$ va nuqtalar hosil bo'ladi, deylik (1- rasm).

Sinus va kosinusning ta'rifiga ko'ra, bu nuqtalar quyidagi koordinatalarga ega:

$$M_\alpha(\cos\alpha; \sin\alpha), M_{-\beta}(\cos(-\beta); \sin(-\beta));$$

$$M_{\alpha+\beta}(\cos(\alpha+\beta); \sin(\alpha+\beta)).$$

$\angle M_0 OM_{\alpha+\beta} = \angle M_{-\beta} OM_\alpha$ bo'lgani uchun $M_0 OM_{\alpha+\beta}$ va $M_{-\beta} OM_\alpha$ teng yonli uchburchaklar teng.

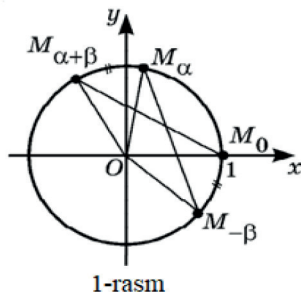
Unda ularning $M_0 M_{\alpha+\beta}$ va $M_{-\beta} M_\alpha$ asoslari ham teng bo'ladi:

$$(M_0 M_{\alpha+\beta})^2 = (M_{-\beta} M_\alpha)^2$$

Koordinatalar usuliga ko'ra, ikki nuqta orasidagi masofa formulasidan foydalanib,

$[1 - \cos(\alpha+\beta)]^2 + [\sin(\alpha+\beta)]^2 = [\cos(-\beta) - \cos\alpha]^2 + [\sin(-\beta) - \sin\alpha]^2$ tenglikni hosil qilamiz.

Kvadratlarni ochib chiqib, bu tenglikning shaklini sinus funksiyaning toqligi: $\sin(-\beta) = -\sin(\beta)$ va kosinusning esa juftligi: $\cos(-\beta) = \cos(\beta)$ dan foydalanib almashtiramiz:



$$1 - 2 \cos(\alpha + \beta) + \cos^2(\alpha + \beta) + \sin^2(\alpha + \beta) = \\ = \cos^2\beta - 2\cos\beta\cos\alpha + \cos^2\alpha + \sin^2\beta + 2\sin\beta\sin\alpha + \sin^2\alpha$$

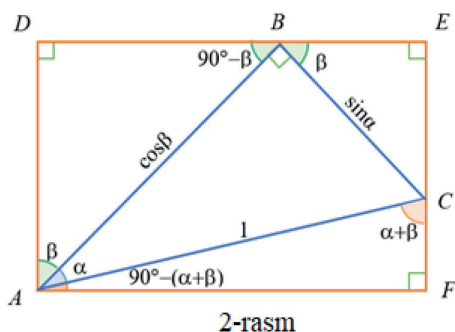
Asosiy trigonometrik ayniyatdan foydalanib,

$2 - 2 \cos(\alpha + \beta) = 2 - 2\cos\alpha\cos\beta + 2\sin\alpha\sin\beta$ ni hosil qilamiz.

Bundan $\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta$ formula kelib chiqadi. [1]

Endi bu formulani trigonometriya va geometrik yo'l bilan isbotlaylik.

Isbot. Bitta o'tkir burchagi α ga teng, gipotenuzasi esa 1 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli ABC uchburchakni ADEF to'g'ri to'rtburchak ichiga rasmda ko'rsatilgandek qilib chizamiz 2-rasm.



2-rasm

$\angle BAC = \alpha$ bo'lsin. $\angle DAB = \beta$ deb belgilaymiz va ba'zi burchaklarni α va β burchaklar orqali aniqlab olamiz.

$\triangle ABD$ da $\angle ABD = 90^\circ - \beta$ ekanligini ko'rish mumkin. Unda $\angle EBC = \beta$ bo'ladi.

$\triangle CAF$ da $\angle CAF = 90^\circ - (\alpha + \beta)$ ekanligini ko'rish mumkin. Unda $\angle ACF = \alpha + \beta$ bo'ladi.

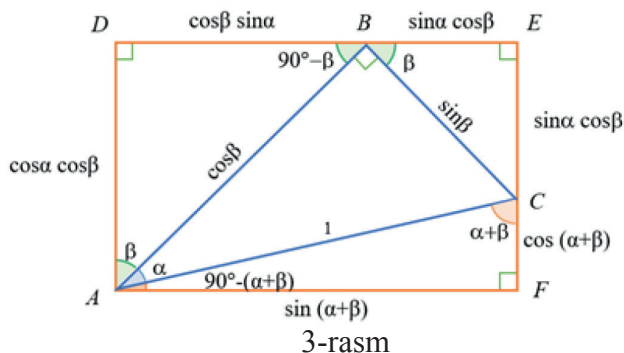
$\triangle ABC$ da $AC = 1$ bo'lganligi uchun:

$$\frac{BD}{AB} = \sin\alpha \text{ yoki } BC = \sin\alpha,$$

$$\frac{AB}{AC} = \cos\alpha \text{ yoki } AB = \cos\alpha \text{ bo'ladi.}$$

Endi ADEF to'g'ri to'rtburchak tomonlari va kesmalarining uzunliklarini topamiz 3-rasm.





3-rasm

$\triangle ABD$ da $AB = \cos \alpha$ bo'lganligi uchun:

$$\frac{BD}{AB} = \sin \beta \text{ yoki } BD = \cos \alpha \sin \beta, \quad (1)$$

$$\frac{AD}{AB} = \cos \beta \text{ yoki } AD = \cos \alpha \cos \beta \quad (2) \text{ bo'ladi.}$$

$\triangle BCE$ da $BC = \sin \alpha$ bo'lganligi uchun:

$$\frac{CE}{BC} = \sin \beta \text{ yoki } CE = \sin \alpha \sin \beta, \quad (3)$$

$$\frac{BE}{BC} = \cos \beta \text{ yoki } BE = \sin \alpha \cos \beta, \quad (4) \text{ bo'ladi.}$$

$\triangle ACF$ da $AC = 1$ bo'lganligi uchun:

$$\frac{CF}{AC} = \sin(\alpha + \beta) \text{ yoki } CF = \sin(\alpha + \beta), \quad (5)$$

$$\frac{AF}{AC} = \cos(\alpha + \beta) \text{ yoki } AF = \cos(\alpha + \beta) \quad (6) \text{ bo'ladi.}$$

ADEF to'g'ri to'rtburchakda:

a) $AD=EF$ yoki $AD=EC+CF$.

Unda (2), (3) va (6) ga ko'ra:

$\cos\alpha\cos\beta=\cos(\alpha+\beta)+\sin\alpha\sin\beta$ yoki $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$

b) $AF=DE$ yoki $AF=DB+BE$

Unda (1), (4) va (5) ga ko'ra: $\sin(\alpha+\beta)=\sin\alpha\cos\beta+\sin\beta\cos\alpha$

Natijada yig'indining kosinusi va sinusi formulalariga ega bo'ldik. [2]

Endi qo'shish formulalarini vektorlar yordamida isbotlaymiz.

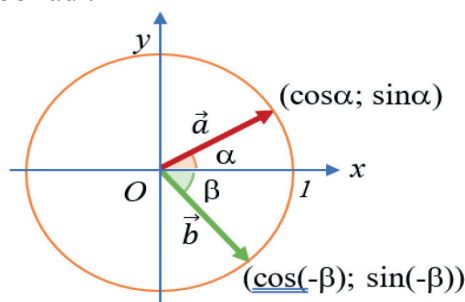
Isbot. Birlik aylanada $\vec{a}=(\cos\alpha;\sin\alpha)$, $\vec{b}=(\cos(-\beta);\sin(-\beta))$ vektorlarni 4-rasmdagidek belgilaymiz.

Ravshanki, bu vektorlarning uzunliklari: $|\vec{a}|=1$, $|\vec{b}|=1$ va ular orasidagi burchak $\varphi=\alpha+\beta$ ga teng bo'ladi.

U holda ikki vektorning skalyar ko'paytmasi ta'rifiga ko'ra

$(\vec{a},\vec{b})=|\vec{a}||\vec{b}|\cos\varphi=|\vec{a}||\vec{b}|\cos(\alpha+\beta)$ ni hosil qilamiz.

Ikkinchi tomondan bu ikki vektorning koordinatalaridagi skalyar ko'paytmasi



4-rasm

$(\vec{a},\vec{b})=a_1b_1+a_2b_2=\cos\alpha\cos(-\beta)+\sin\alpha\sin(-\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$ ga teng.

Oxirgi ikki tenglikdan $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta-\sin\alpha\sin\beta$ ekanligini aniqlaymiz. [3]

2. Nihoyat qo'shish formulalarini kompleks sonlar xossalaridan foydalanib isbotlaymiz.

Isbot. Qo'shish formulalarini kompleks sonlarning trigonometrik va darajali ko'rinishlari orasidagi quyidagi tenglikdan foydalanib isbotlaymiz:



$$e^{i\varphi} = \cos\varphi + i\sin\varphi$$

Unga ko'ra: $e^{i\alpha} = \cos\alpha + i\sin\alpha$

$$e^{i\beta} = \cos\beta + i\sin\beta$$

$$e^{i(\alpha+\beta)} = \cos(\alpha+\beta) + i\sin(\alpha+\beta) \quad (1)$$

Ikkinchi tomondan

$$e^{i(\alpha+\beta)} = e^{i\alpha} e^{i\beta} = (\cos\alpha + i\sin\alpha)(\cos\beta + i\sin\beta) =$$

$$= \cos\alpha\cos\beta + i\cos\alpha\sin\beta + i\sin\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta =$$

$$= \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta + i(\sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha) \quad (2)$$

(1) va (2) tengliklardan

$$\begin{aligned} \cos(\alpha + \beta) + i\sin(\alpha + \beta) &= \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta + \\ &+ i(\sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha) \end{aligned}$$

ni hosil qilamiz.

Unda bu kompleks sonlarning haqiqiy va mavhum qismlarini ham teng bo'ladi:

$$\cos(\alpha + \beta) = \cos\alpha\cos\beta - \sin\alpha\sin\beta,$$

$$\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha.$$

Natijada bir emas, ikkita: yig'indining kosinusi va sinusi formulalarini hosil qildik. [4]

Qo'shish formulalari yordamida trigonometriyaning qator formulalari keltirib chiqariladi.

Yig'indining kosinusi formulasidagi β o'rniga $-\beta$ ni qo'yib, kosinus funksiyaning juftligi va sinusning toqligidan foydalanib, ayiymaning kosinusi formulasi $\cos(\alpha+\beta)=\cos\alpha\cos\beta+\sin\alpha\sin\beta$ keltirib chiqariladi.

Shuningdek, bu formulalardan keltirish formulalari asosida, yig'indi va ayirmaning sinusi formulalari keltirib chiqariladi.



$$\begin{aligned}\sin(\alpha + \beta) &= \cos(\alpha + \beta - \frac{\pi}{2}) = \cos\alpha\cos(\beta - \frac{\pi}{2}) - \sin\alpha\sin(\beta - \frac{\pi}{2}) = \\ &= \cos\alpha\sin\beta + \sin\alpha\cos\beta\end{aligned}$$

$$\text{yoki } \sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta + \sin\beta\cos\alpha$$

Yuqoridagi formuladagi β o'rniga $-\beta$ ni qo'yib, kosinus funksiya-ning juftligi va sinusning toqligidan foydalanib, ayiymaning sinusi formulasi $\sin(\alpha + \beta) = \sin\alpha\cos\beta - \sin\beta\cos\alpha$ keltirib chiqariladi.

Ikkilangan burchak kosinusi va sinusi formulalarini hosil qilish uchun esa, yig'indining kosinusi va sinusi formulalaridagi β o'rniga α ni qo'yish yetarli bo'ladi:

$$\cos(\alpha + \alpha) = \cos\alpha\cos\alpha - \sin\alpha\sin\alpha \text{ yoki } \cos(2\alpha) = \cos^2\alpha - \sin^2\alpha,$$

$$\sin(\alpha + \alpha) = \sin\alpha\cos\alpha + \sin\alpha\sin\alpha \text{ yoki } \sin(2\alpha) = 2\sin\alpha\cos\alpha.$$

Shuningdek, qo'shish formulalaridan ba'zi burchak trigonometrik funksiyalarining qiymatlarini topishda ham foydalaniladi.

Masalan,

$$\begin{aligned}\cos 75^\circ &= \cos(45^\circ + 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ - \sin 45^\circ \sin 30^\circ = \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} - \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} - \sqrt{2}}{4};\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\cos 15^\circ &= \cos(45^\circ - 30^\circ) = \cos 45^\circ \cos 30^\circ + \sin 45^\circ \sin 30^\circ = \\ &= \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{\sqrt{3}}{2} + \frac{\sqrt{2}}{2} \cdot \frac{1}{2} = \frac{\sqrt{6} + \sqrt{2}}{4}.\end{aligned}$$



Adabiyotlar:

1. Sh.O. Alimov va boshqalar. “Algebra” 9- sinf uchun darslik. -T.:, “O‘qituvchi” nashriyot matbaa ilodiy uyi, 2009-yil.
2. В.С. Крамор. “Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа”. - Москва: «Просвещение», 1990 г.
3. А.Г. Цыпкин, «Справочник по математике», Для средней школы. -М.: «Наука»,1981 г.
4. В.Б. Лидский, Л.В.Овсянников и другие, «Задачи по элементарной математике».- М.: «Наука», 1968 г.



ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLIGIYALARI DARSLARIDA ELEKTRON TA'LIM RESURSLARIDAN FOYDALANISH METODIKASI

Sh. A. Egamqulov, Jizzax viloyati pedagoglarni yangi metodikalarga o'rgatish milliy markazi

Ushbu maqolada dars mashg'ulotlarida o'quvchining shaxs sifatida rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishida elektron ta'lim resurslarining vazifalari nazariy va amaliy asoslari yoritilgan.

Kalit so'zlar. *innovatsion va axborot texnologiyalari, ta'lim samaradorligi, elektron ta'lim resurslari, pedagogik jarayon, zamonaviy bilimlar, interaktiv ta'lim, zamonaviy dasturlash tillari.*

В данной статье описаны теоретические и практические основы задач электронных образовательных ресурсов в развитии, формировании, обучении и воспитании ученика как личности в процессе уроков.

Ключевые слова. *инновационные и информационные технологии, эффективность обучения, электронные образовательные ресурсы, педагогический процесс, современные знания, интерактивное обучение, современные языки программирования.*

This article describes the theoretical and practical basis of the tasks of electronic educational resources in the development, formation, learning and upbringing of the student as a person during the lessons.

Keywords. *innovative and information technologies, educational efficiency, electronic educational resources, pedagogical process, modern knowledge, interactive education, modern programming languages.*



Bugungi kunda ta'lim jarayonida jadal suratlar bilan rivojlanib borayotgan innovatsion va axborot texnologiyalaridan foydalanib, ta'limning samaradorligini ko'tarishga bo'lgan qiziqish, e'tibor kundan-kunga ortib bormoqda. Elektron ta'lim resurslari qo'llanilgan dars mashg'ulotlarida o'quvchilar bilimlarni o'zlari qidirib topishlariga, mustaqil o'rganib, tahlil qilishlariga, xatto xulosalarni ham o'zlari keltirib chiqarishlariga qaratilgan. Bu jarayonda o'quvchining shaxs sifatida rivojlanishi, shakllanishi, bilim olishi va tarbiyalanishiga sharoit yaratadi, shu bilan bir qatorda, boshqaruvchilik, yo'naltiruvchilik vazifasini bajaradi.

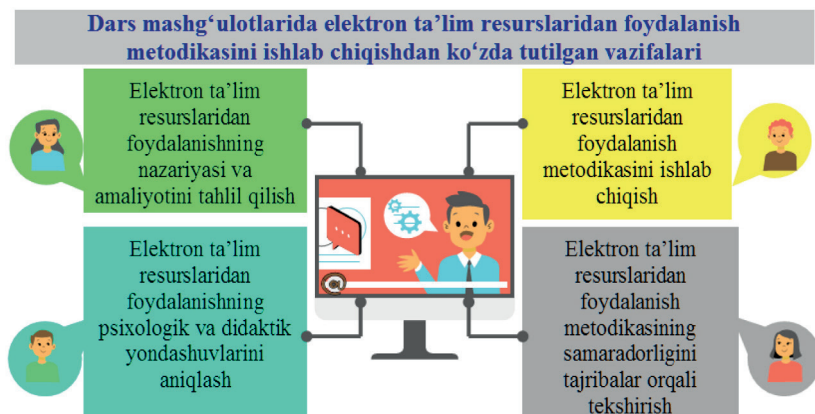
Ta'lim tizimini isloh qilish kelajakda o'qituvchilik kasbini egallaydigan yangi avlodni yuqori kasbiy madaniyat, ijodiy va ijtimoiy faollik, ijtimoiy-siyosiy hayotda mustaqil qatnasha olish qobiliyatlarini shakllantirishga yo'naltirilgan. Mazkur vazifalarni bajarishda elektron ta'lim resurslarining ahamiyati o'ta salmoqlidir. Elektron ta'lim resurslarini o'rganish, amalda qo'llash ta'lim-tarbiya sifatini oshirish talabidan kelib chiqadi. Elektron ta'lim resurslarining mohiyati-ta'lim jarayonini jadallashtirish, o'quvchilarning o'zlashtirishi hamda uning natijalari suratini tezlashtirishi, ijobiy natijalarga erishishni kafolatlashga qaratilgan pedagogik jarayonni anglatadi. [2]

Hozirgi zamonda ilmiy fikrlashning, hamda ilmiy texnika o'sishi keskin va intensiv ro'y bermoqda. Shundan kelib chiqqan holda o'qituvchilar zamonaviy bilimlar bilan hamnafas bo'lishlari shart va zarurdir.

Dars mashg'ulotlarida elektron ta'lim resurslaridan foydalanish o'qituvchi va o'quvchilar uchun interaktiv ta'lim bilan bog'liq bo'lgan yangidan-yangi o'ziga xos qulayliklar yaratadi. O'qituvchi uchun yaratilgan elektron ta'lim resurslari uchun zamonaviy dasturlash tillarini bilgan holda, ularni o'quvchilar tomonidan qiziqish bilan qabul qilinishiga erishimiz zarur. Elektron ta'lim resurslarini o'qitish vositalari proyektor, elektron doskalar bilan operativ qo'shilishi,



ko'rgazmali qurollardan foydalanib ma'lumot berish hajmini oshiradi va bu bilan o'qituvchi uchun dars vaqtdan unumli foydalanishga imkoniyat yaratadi. [3]



Ta'limda o'qitishning sifatini oshirish vazifasi elektron ta'lim resurslaridan qanday foydalanishga bog'liq bo'lmoqda. Elektron ta'lim resurslarida o'quvchi doimiy ravishda izlanish va harakatda bo'lishi lozim, ya'ni berilgan ma'lumotlarni olishi, qayta ishlashi va olgan bilimlarni aniq masalalar yechishda qo'llashi lozim. O'qitishning ma'ruza, amaliyot, laboratoriya va mustaqil ta'lim shakllarida elektron ta'lim resurslarining qo'llanilishi tezlik bilan o'z samarasini beradi. Masalan laboratoriya darslarida virtual stendlarning qo'llanilishining o'zi albatta mashg'ulotning sifatli tashkil etilishiga asos bo'ladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Dars mashg'ulotlarida elektron ta'lim resurslarni samarali qo'llash, o'quvchilarga bilim berish sifatini oshirish, uning mazmun-mohiyatini takomillashtirish, ta'limni zamonaviy talablar darajasida tashkil etish, ta'lim muassasalarida ta'lim samaradorligini oshirish maqsadida ta'lim-tarbiya jarayoniga elektron ta'lim resurslarni joriy etish, ularda interfaol usul va vositalardan foydalanish ko'zda tutilgan. Shu sababli, bugungi kunda ta'lim muassasalarida faoliyat

yuritayotgan fan o'qituvchilari oldida quyidagi muhim vazifalar turadi:

- o'quvchilarning mustaqil bilim olishi,
- o'rganish qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish,
- fanning o'rni va ahamiyatini oshirish,
- mashg'ulotlarini elektron ta'lim resurslar asosida tashkil etish va o'tkazish,
- o'quvchilarning faolligini oshirish,
- o'zlashtirish darajalarini rivojlantirishga yo'naltirilgan elektron ta'lim resurslarni qo'llash,
- ta'lim jarayonida elektron ta'lim resurslardan samarali foydalanish.

Tahlil va natijalar. Yuqorida sanab o'tilgan vazifalardan ko'rinib turibdiki, o'quvchilarni mustaqil bilim olishiga yo'naltirilgan texnologiyalardan foydalanishga o'rgatish va doimiy ravishda faolligini oshirib borish lozim. O'qish jarayonida elektron ta'lim resurslardan foydalangan holda ta'lim jarayonini tashkil qilish ta'lim samaradorligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Elektron ta'lim resurslari qo'llanilgan darslarda o'quvchi va o'qituvchi o'rtasidagi pedagogik hamkorlik o'quvchini dars davomida befarq bo'lmaslikka, mustaqil fikrlashga, ijodiy izlanishga olib keladi, fanga bo'lgan qiziqishlari doimiyligini ta'minlaydi

Ta'lim tizimida yil sayin rivojlanib borayotgan axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ta'lim jarayonini sifat va mazmun jihatdan yanada yuqori bosqichga ko'tarishga xizmat qilmoqda. Bunda albatta, ta'lim jarayonini mazmunli tashkil etish uchun zamonaviy texnik vositalardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Shuningdek, kompyuter, multimedia, internet, masofali o'qitish, yagona axborot muhiti va axborot kommunikatsion texnologiyalarning zamonaviy vositalaridan foydalanish o'zining yaqqol samarasini bermocda. [5]



Elektron ta'lim resurslaridan o'quv jarayonida to'liq foydalanish natijasida quyidagilarga erishiladi

Xotiraga qabul qiladilar, anglaydilar, yig'adilar,
biroq xatosiz, ongli ravishda qayta tiklamaydilar

Bevosita o'qituvchi hamkorligida tahlil qiladilar, taqqoslaydilar, umumlashtiradilar, namuna bo'yicha amaliy harakatlarni bajaradilar



Muammolarni yechish jarayonida mustaqil izlanadilar, kutilayotgan natijaga erishishning yo'l va vositalarini mustaqil ravishda aniqlaydilar

Bugungi kun yoshlari uchun yaratiladigan elektron ta'lim resurslariga talab ham ancha murakkab. Ta'lim resurslari har tomonlama mukammal, zamonaviy, yoshlar e'tiborini tortadigan va yangiliklar bilan boyita oladigan bo'lishi kerak. Shuning uchun yangi dasturlash tillaridan foydalanilsa maqsadga muvofiq bo'lar edi.

Xulosa va takliflar. Ta'lim tizimida elektron ta'lim resurslaridan kutilgan maqsad, uning afzalliklari, darsning samaradorligini oshirish tamoyillarida namoyon bo'ladi. Zamonaviy dasturlash tillaridan foydalanib yaratilgan elektron ta'lim resurslarini tarmoqqa joylashtirish orqali, o'quvchilarni bilim boyligi oshiriladi, esda qolishi kuchayadi, darslar qiziqarli tashkil etiladi, tafakkurni rivojlantiradi, dunyoqarashni kengaytiradi, o'quvchilarni o'z ustida ishlashga da'vat etadi, o'z shaxsiy fikrini bayon qilish va uni himoya qilishga o'rgatadi.

Fan bo'yicha tayyorlangan elektron ta'lim resurslari o'quvchilar bilimini takomillashtirishda, baholashda, o'quv jarayonini boshqarishda keng qo'llaniladi.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, olib borilgan tadqiqotlar, asosan, ta'lim muassasalarida elektron ta'lim resurslaridan foydalanishni

takomillashtirish, o'quvchilarning innovatsion salohiyatini rivojlantirishga oid bo'lib, ularda mustaqil ijodiy faoliyatni rivojlantirishga yo'naltirilgan o'quv jarayonining didaktik ta'minotini ishlab chiqish va joriy etishga kam e'tibor qaratilgan. Bu esa, o'quvchilarda mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish jarayonida elektron ta'lim resurslaridan foydalana olish ko'nikmasini shakllantirish masalasini atroflicha tadqiq etishni taqozo etadi.

Xulosa qilib aytganda, elektron ta'lim resurslari orqali tashkil etilgan dars mashg'ulotlari o'qitishning barcha shakllarida yuqori sifat va samarani kafolatlaydi.

Adabiyotlar:

1. Hamidov, J. A. "Technology of creation and application of modern didactic means of teaching in the training of future teachers of vocational education." Ped. fan. doct. diss. avtoref Toshkent (2017).
2. Khamidov, J. A. "Main Components of information Culture in Professional Teacher education in Informatization of Society." Eastern European Scientific Journal 1 (2016): 103-107.
3. Sh.A.Egamkulov L.A.Egamkulov. Pedagogical basis of using the electronic educational application in the learning process. A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal. June-2020. Research for Revolution. ISSN № 2581-4230. Impact Factor-5.785
4. Sh.A.Egamkulov. J.Mardonqulov. Elektron va multimediali resurslar asosida o'quv jarayonini tashkil qilish. Jizzax politexnika instituti. "Xotin-qizlarning fan, ta'lim, madaniyat va inovasion texnologiyalarni rivojlantirish sohasidagi yutuqlari" mavzusidagi Xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya. 2019-yil 17-18-may
5. Sh.A.Egamkulov. Pedagogical and psychological basics of using electronic literature in the learning process. "International Journal for Innovative Engineering and Management Research. A Peer Reviewed Open Access International Jurnal. ISSN 2456-5083. Impact Factor 7.011. Vol-09, Issue-11 Nov-2020. www.ijiemr.org

ИНТЕГРАЦИЯ НАУКИ, ПРОИЗВОДСТВА И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПРИ ПРЕПОДАВАНИИ ЯДЕРНОЙ ФИЗИКИ

*E.N.Khudayberdiev, Навоийского Государственный
педагогический институт, доцент.*

В данной работе анализируется значение интеграции с производством и экологического образования при преподавании ядерной физики в подготовке будущих учителей физики в педагогических вузах. Методика осуществления интеграции образования с производством и экологическим воспитанием развивается на примере применения ядерно – физических установок, используемых в горно-добывающей отрасли и в радиоэкологических исследованиях.

Ключевые слова. *Физика, компетентность, ядерная физика, детекторы, горное дело, анализ руды, спектрометры, излучение, интеграция, радиометры, производство, наука, экологическое образование.*

Ushbu maqolada pedagogika oliy ta'limmuassasalarida bo'lajak fizika o'qituvchilarni tayyorlashda yadro fizikasi fanini ishlab chiqarish va ekologik ta'lim bilan integratsiya asosida o'qitishning ahamiyati tahlil etiladi. Ta'lim, ishlab chiqarish va ekologik tarbiya integratsiyasini amalga oshirish metodikasi konchilik sanoatida va radioekologik tadqiqotlarda ishlatiladigan yadro fizikaviy qurilmalar misolida rivojlantirilgan.

Kalit so'zlar: *fizika, kompetentlik, yadro fizikasi, detektorlar, konchilik ishi, qazilma namunalar tahlili, spektrometr, nurlanish, integratsiya, radiometrlar, ishlab chiqarish, fan, ekologik ta'lim.*

This paper analyzes the importance of integration with production and environmental education in teaching nuclear physics in the training



of future physics teachers in pedagogical universities. The methodology of dehumidifying the integration of education with production and environmental education is being developed on the example of the use of nuclear physics installations used in the mining industry and in radioecological research.

Keywords. *Physics, competence, nuclear physics, detectors, mining, ore analysis, spectrometers, radiation, integration, radiometers, production, science environmental education.*

В настоящее время преподаванию ядерной физики уделяется большое внимание, так как ядерные технологии все чаще внедряются в промышленное производство, в медицину, экологическим исследованиям и в другие направления. Это связано с тем, что ядерные технологии имеют определенное преимущество перед другими методами. К таким достоинствам можно отнести компактность ядерных установок, высокую точность, надежность результатов и другие аспекты. В учебной программе ядерной физики в педагогических вузах для будущих преподавателей физики предусмотрены темы «Взаимодействие ядерных излучений с веществом», «Методы регистрации ионизирующих излучений», «биологическое действие ионизирующих излучений» и т.д., которые непосредственно связаны с производством и экологическим образованием и наукой. Задачей преподавателя физики является повышение эффективности обучения профессиональным осуществлением интеграции науки, производства и образования. В педагогических исследованиях доказано, что для достижения поставленной цели наиболее эффективным является методика комплексного подхода [1]. При этом комплексный подход должен включить межпредметные и межотраслевые интеграции, а также интеграцию между видами учебных занятий, таких как лекционные, лабораторные, практические и внеаудиторные



занятия. Ниже рассмотрим методику интеграции образования с наукой, производством и экологическим воспитанием на примере ядерно-физических установок горнодобывающей отрасли и радиоэкологических исследований.

Известно, что одной из проблем, стоящих перед горнодобывающей промышленностью при добыче редких металлов и урана, является трудность определения вида и количества элементов в руде, разнообразной по составу, и тот факт, что большинство элементов обладают свойством радиоактивности. Эти аспекты ставят вопрос реализации определенных специфических технологических процессов в процессе добычи и переработки руды и связанной с этим подготовки квалифицированных кадров, выполняющих эти работы.

В процесс добычи состав образцов, взятых при предварительных геологических исследованиях, подвергают экспресс-анализу с помощью метода рентген флуоресцентного анализа на основе ядерных технологий. По результатам этого анализа будет принято решение о проведении масштабных раскопок на исследуемой территории. Необходимость интеграции с ядерной физикой в горнодобывающей промышленности на этом не заканчивается. Процессы извлечения необходимых элементов из состава добываемой руды, их переработка и использование для различных целей также осуществляются на основе ядерно-физических методов. Радиоактивность руд обусловлена тем, что содержащиеся в них элементы являются радиоактивными и участвуют в многих ядерных процессах. Определение состава руд и количества элементов, входящих в этот состав, часто основывается на изучении спектра радиоактивных излучений.

При изучении темы «Устройства для регистрации ионизирующих излучений» студенты ознакомятся с устройством, и принципом работы детекторов, используемых в научно – исследова-



тельских лабораториях горнодобывающей промышленности. В настоящее время в горнодобывающей отрасли, а также в радиоэкологических исследованиях используются множество ядерно-физических установок, как рентгенофлуоресцентный спектрофотометр, сцинтилляционные и полупроводниковые детекторы и т.д. На рисунках 1÷4 приведены общие сведения об образцах приборов и устройствах ядерной физики, используемых в научных лабораториях горнодобывающей промышленности и радиоэкологических исследованиях для определения состава руд, жидкостей и контроля над радиофизической и радиационной безопасностью.



Рис.1. Энергодисперсионный рентгенофлуоресцентный спектрофотометр EDX-7000/8000/8100



Рис.2. Измерительный комплекс “Альфарад”

Как видно из характеристик приведенных установок указанные приборы можно использовать как в промышленных, так и для научных и образовательных целей. Для успешной эксплуатации данных приборов требуется и принципа работы и устройства ядерно-физических установок.

Это обстоятельство обуславливает необходимость формирования у специалистов, осуществляющих деятельность по переработке руды, углубленных знаний по атомной и ядерной физике. К примеру, в Навоийском горно-технологическом университете при подготовке специалистов по направлению “Редкие и радиоактивные металлы”, знания студентов, по атомной и ядерной физике ограничены краткими сведениями, предусмотренными программой курса общей физики. По нашему мнению, специалисты в этой области должны изучать хотя бы курс ядерной спектроскопии, включающей такие темы, как структура и модели ядер, энергия связи ядер, радиоактивность и ее виды,

ядерные реакции и ее типы. Кроме этого студенты данного направления должны изучить специальные курсы по радиохимии, радиационной физике и другим смежным направлениям, необходимые для разделения изотопов различных элементов, технологии процессов обогащения руд. Роль педагогических вузов в этом аспекте заключается в подготовке компетентных преподавателей физики, которые в будущем будут работать в общеобразовательных школах. Выпускники общеобразовательных школ являются будущими кадрами всех отраслей т.к. знания, получаемые в школах, являются основой подготовки специалистов для всех отраслей производства и для науки [2].



Рис.3. Сцинтилляционный спектрометр «Прогресс-Гамма».

Как видно из характеристик приведенных установок указанные приборы можно использовать как в промышленных, так и для научных и образовательных целей. Для успешной эксплуатации данных приборов требуется и принципа работы и устройства ядерно-физических установок.

Это обстоятельство обуславливает необходимость формирования у специалистов, осуществляющих деятельность по переработке руды, углубленных знаний по атомной и ядерной физике. К примеру, в Навоийском горно-технологическом университете при подготовке специалистов по направлению “Редкие и радиоактивные металлы”, знания студентов, по атомной и ядерной физике ограничены краткими сведениями, предусмотренными программой курса общей физики. По нашему мнению, специалисты в этой области должны изучать хотя бы курс ядерной спектроскопии, включающей такие темы, как структура и модели ядер, энергия связи ядер, радиоактивность и ее виды, ядерные реакции и ее типы. Кроме этого студенты данного направления должны изучить специальные курсы по радиохимии, радиационной физике и другим смежным направлениям, необходимые для разделения изотопов различных элементов, технологии процессов обогащения руд. Роль педагогических вузов в этом аспекте заключается в подготовке компетентных преподавателей физики, которые в будущем будут работать в общеобразовательных школах. Выпускники общеобразовательных школ являются будущими кадрами всех отраслей т.к. знания, получаемые в школах, являются основой подготовки специалистов для всех отраслей производства и для науки [2].

Необходимость интеграции образования и производства заключается и в том, что в настоящее время выпускники педагогических высших учебных заведений работают не только в сфере образования, но и во многих научно-исследовательских



институтах. Поэтому имеет важное значение повышение научной компетентностей выпускников высших педагогических учебных заведений. Реализация интеграции процесса обучения атомной и ядерной физике с наукой и производством будет способствовать достижению намеченной цели за счет повышения эффективности обучения. С этой точки зрения будущие учителя физики должны обладать достаточной информацией о непосредственном применении ядерно-физических технологий в производстве.

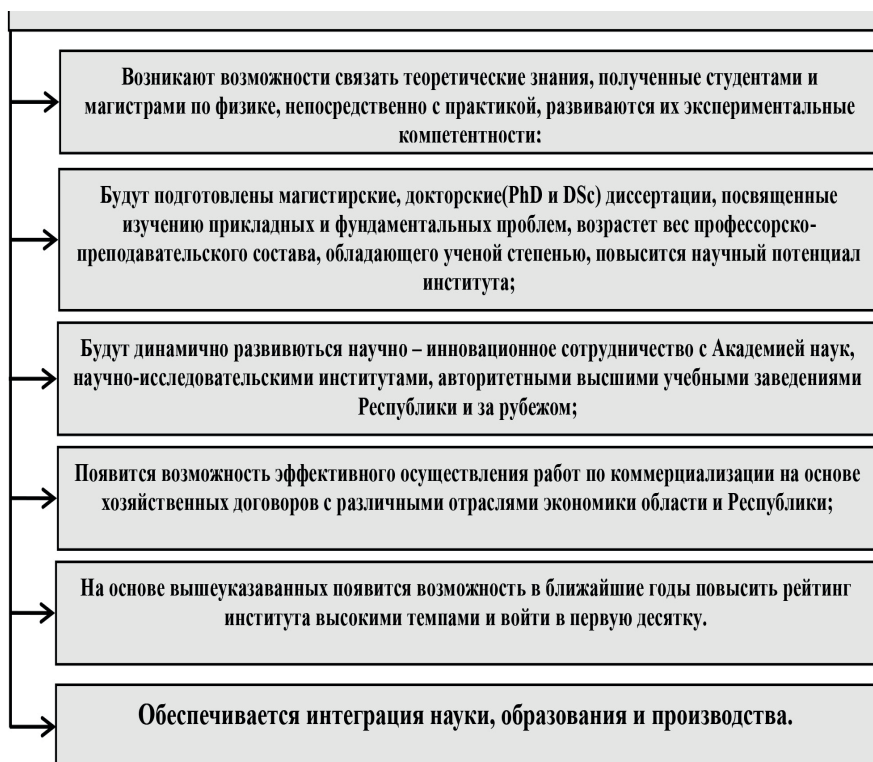


Рис.4. Ожидаемые результаты от создания научных центров.

Наиболее эффективным способом реализации интеграции образования и производства является организация в высших учебных заведениях научных лабораторий, связанных с производством. В связи с этим целесообразно было бы организовать при физическом факультете пединститута “Центр научных исследований по физической радиоэкологии”, оснащенной выше рассмотренными приборами.

Создание такого центра будет способствовать дальнейшему закреплению студентами и магистрами теоретических знаний на практике, широкому привлечению их к научно-исследовательской работе, созданию научно-лабораторной базы для проведения опытно-измерительных работ и самостоятельных исследований докторантами, повышению научного потенциала института и эффективной реализации работ по коммерциализации на основе государственных грантов, научно-инновационных проектов и хозяйственных договоров. Ожидаемые результаты от создания таких центров представлены на схеме на рис.4.

Создание научных центров при вузах способствует не только повысить компетентность будущих учителей физики в соответствии с требованиями времени, но и решить многие другие задачи, так как компетентность преподавателя определяет качество образования.

Список литературы:

FIZIKANI O'QITISHDA ROBOTOTEXNIKA ELEMENTLARIDAN FOYDALANISH

O. Q. Quvondiqov, Sharof Rashidov SDU
B. U. Amonov, Muhandislik fizikasi instituti
E. O. Quvondiqov, I.Karimov nomidagi TDTU

Robototexnika elementlari o'quv jarayoniga qo'llash o'quvchilarda fizika fanidan yuqori samaradorlikka erishishga, kam vaqt sarflab katta hajmdagi bilimlarni egallashga imkoniyat yaratadi. Shu nuqtai nazardan ushbu masala bugungi kunning dolzarb masala hisoblanadi. Maqolada robototexnika elementlari o'quv jarayoniga qo'llash bo'yicha fikrlar bayon qilinadi.

Kalit so'zlar: robot, mikroprotsessor, ta'limda robototexnika, LEGO – konstruktor, ilmiy – texnik progress.

Применение элементов робототехники в образовательном процессе дает возможность учащимся достичь

Keyingi vaqtda barcha ommaviy axborot vositalarida robotlar haqida juda ko'p sonligi ma'lumotlar berilmoqda. Bu sohada jahondagi ilg'or oliy o'quv yurtlari mutaxassislar tayyorlamoqda. Jumladan, bizning davlatimizda ham Toshkent texnika universitetida "Mexatronika va robototexnika" bo'yicha bakalavr va magistr tayyorlashga kirishildi.

Hozirgi vaqtda robotlarning qo'llanmaydigan sohasi yo'q deb aytisak xato qilmaymiz va u ommaviy tus olmoqda.

"Robot" atamasi 1921 yilda chex yozuvchisi Karl Chapekning ilmiy fantastik asari "Rur" (Rossumning hammabop robotlari) da keltiriladi. Robot atmasi chex tilidagi "rabota" – "ish" so'zidan kelib chiqqan. So'ngra robototexnika so'zi, inglizcha "Robotics" so'zidan olingan bo'lib, u 1941 yilda yozuvchi A. Azimovning "Yolg'onchi" hikoyas

Yerdan Oyga uchirilgan birinchi qurilma robot yordamida bajarildi. 1969 yil iyulida Amerika astronavti Nil Armstrong Oy sirtiga chiqarildi, "Lunaxod-1" va "Luna xod-2" lar robotlar tufayli parvoz qilindi.

Hozirgi vaqtda jahon bo'yicha robotlar ishlab chiqarish juda ham tez rivojlanmoqda. Robotlar soni bo'yicha Yaponiya jahonda birinchi o'rinni egallab turibdi, dunyo bo'yicha ishlab chiqilgan robotlarning 80% ni tashkil qiladi.

Hozirgi kunda robototexnika ilmiy texnik taraqqiyotning muhim yo'nalishiga aylandi, mexanika muammosi va yangi texnologiya sun'iy intellekt bilan chatishib ketdi. Insoniyat yong'inni operatorsiz o'chirish, avvaldan aniq bo'lmagan holatda mustaqil harakat qilish, favqulodda holatlarda qutqarish ishlarini olib borish, atom elektrostansiyalarida bo'ladigan avariyalarda hamda terrorizm bilan kurashishda ishlaydigan robotlarga muhtoj. Ayniqsa, robot

Hozirgi vaqtda ishlaydigan robotlarni 6 ta sinfga bo'lish mumkin:

1. Muammolarni tahlil qiluvchi va qaror qabul qiluvchi robotlar;
2. Atrof muhitni tahlil qiluvchi robotlar;
3. Tajriba natijalarini to'plovchi va uni amaliyotga qo'llaydigan robotlar;

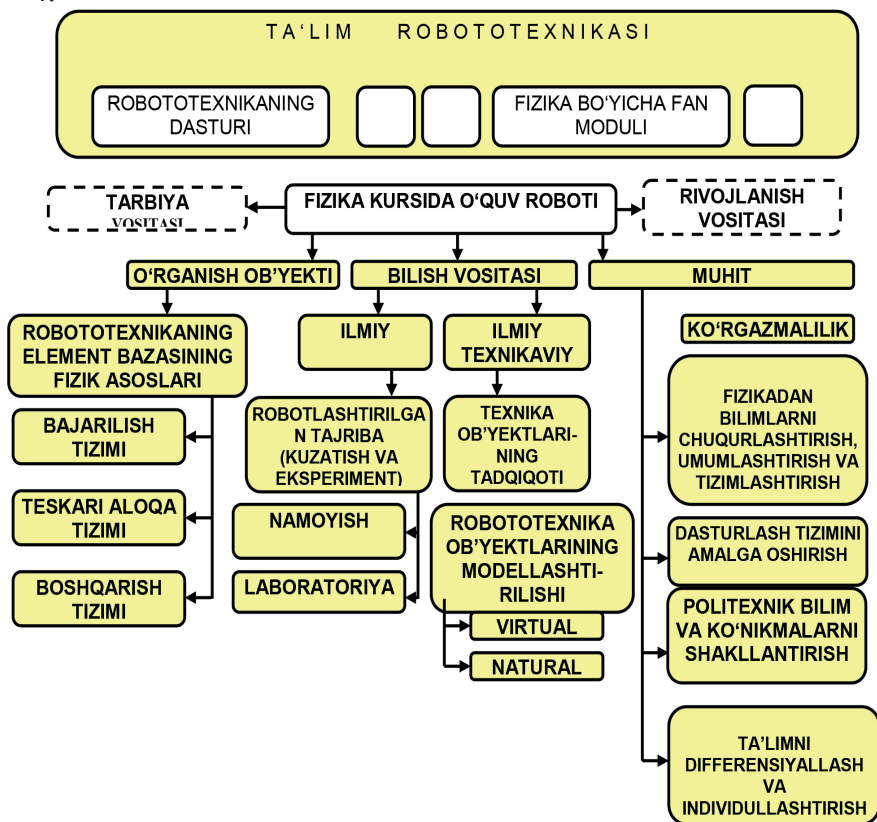
4. Tabiiy tilni tahlil qiluvchi robotlar: tabiiy tildagi ifodalarning ma'nosini tahlil qiladi va uni odam uchun qulay bo'lgan axborotga aylantiradi.

5. Qadamli robotlar – bajaruvchi qurilmalar, siljitish organlari orqali harakatlanadi va ish bajaradi.

5. Ta'limdagi robotlar.

Robototexnika – ta'lim uchun universal qurilma vosita bo'lib, u ko'pchilik darslarda, darsdan tashqari faoliyat

1. Dars formasi (o'quv loyihalarini bajarish, namoyish tajribalari tayyorlash, laboratoriya ishlari uchun qurilmalarni va maktab fizik praktikumi uchun asboblarni yasash) ;
2. Darsdan tashqari formasi (o'quvchilarni loyiha – konstruktorlik ishlari, tanlov va ilmiy-amaliy konferensiyalarda qatnashish) ;
3. Qo'shimcha ta'lim tizimida ishlash (klub va to'garak) .
- 4.



Robototexnikani dars faoliyatiga qo'llash ijobiy natijalar berishga qaramasdan, juda ko'p predmet va o'qituvchilar tajribasi ko'rsatmoqdaki, ta'lim robototexnikasi hozircha klub va to'garak darajasida faoliyat ko'rsatmoqda. Bu shu bilan tushuntiriladiki, robototexnikaning o'quv jarayoniga qo'llashning uslubi yaratilmaganligi, o'quvchilar uchun o'quv qo'llanmasi va o'qituvchilar uchun metodik tavsiyalarning yo'qligidir.

Shu bilan birga aytish kerakki, chet el mualliflarining robototexnikani fizikada, kimyoda va biologiyada qo'llash bo'yicha juda ko'p sondagi ishlari mavjud.

Robototexnikani o'quv predmetlariga (fizika) qo'llash uslubini ishlab chiqishda, eng avvalo uni qo'llash maqsadini aniqlash kerak:

a. Robototexnikaning ilmiy – texnik progressning eng muhim yo'nalishi ekanligini

1. Robotni o'rgatish ob'ekt sifatida ekanligi: datchiklar, dvigatellar va boshqa sistemalarning fizik prinsipini o'rganish demakdir.

2. Robotning fizik tajribalarda o'lchash vositasi ekanligi.

3. Fizik tajribalarni qo'yishda robotning vosita ekanligi (robotlashgan tajriba). Dvigatellar, xabar beruvchi sistemalar, datchiklarda robototexnik qurilmalaridan namoyish va laboratoriya tajribasida kompleks qo'llash;

4. Robotning o'quv modellashtirish va konstruksiyalash vositasi ekanligi. Undan o'quvchilarning loyiha tadqiqot va konstruktivlik ishida qo'llash;

a. Mavjud robotlarni boshqa sistemalarda qo'llash;

b. Yangi robot yasash;

c. Robotni modernizatsiyalash (yang

- Koordinata tekisligida bir nechta o'xshash tajribalarning grafiklarini chizadi.

- Yuqorida sanab o'tilgan yutuqlardan tashqari robototexnika (kompleks) qurilmalardan maktab tajribasida qo'llashda kamchiliklar ham aniqlandi. **Birinchidan**, robot ishlatilgan tajriba qurilmasini dastlab yig'ish va dasturlashni talab qiladi, bu esa ancha vaqtni talab qiladi. Vaqtni kamaytirish uchun quyidagi tavsiyalar beriladi:

- Qurilmani yig'ish qadamba-qadam bajarilishi;
- Turli xil qurilmalarda ishlash bankini yaratish, darsgacha yig'ishni o'rganish.

6. Quyidagi rasmlarda o'quvchilar tomonidan yaratilgan loyihalar keltirilgan. Perm shahridagi №135 maktab o'quvchilarining IV Butun Rossiya robototexnika festivalida namoyish qilingan loyihalar keltirilgan.



2 – rasm. Zamonaviy robot-android. LEGO konstruksiyasida ishlash

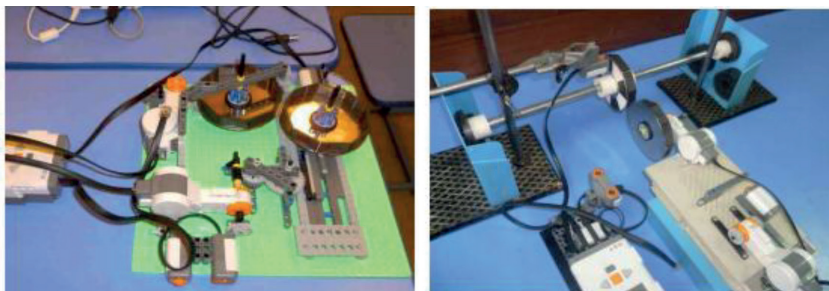




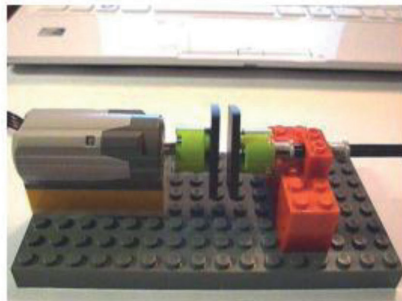
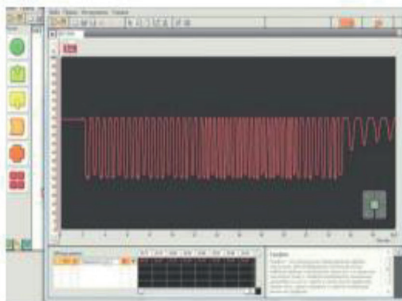
3 – rasm. Robot natijalarini laboratoriya sharoitida hisoblash



4 – rasm. Erkin tushish tezlanishini o'lchash

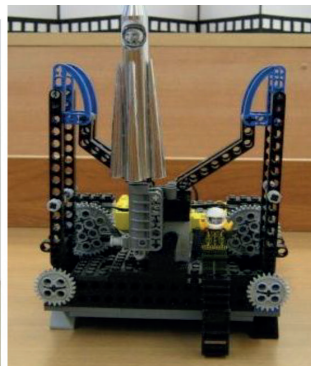


5 – rasm. Aylanma harakatni uzatishda ishlatiladigan magnit muftalari



6 – rasm. Tajribada olingan grafik.

7 – rasm. Magnit disk



8 – rasm. Baykanur kosmodromida Vostok kosmik kemasini uchirishda ishlatilgan robotning maketi

Robototexnik qurilmalarini o'quv jarayonida qo'llashning imkoniyatlari juda keng va ularni amalga oshirish uchun o'qituvchilardan uslubiy va texnik tayyorgarlik talab qilinadi. Maktabda ta'lim masalasi hozirgi zamon ishlab chiqarishni avtomatlashtirish va robotlashtirishga moslashtirish uchun, ta'lim tashkilotlari, sanoat korxonalari, oliy o'quv yurtlari, ta'limni boshqarish organlari ishini koordinatsiya qilish, o'quvchilarning texnik tafakkurini effektiv rivojlantirish uchun ta'lim robototexnikasi quyidagilarni bajarishga imkon beradi:



1. O'quvchilarda muhandislik madaniyati haqida tayanch tasavvurini shakllantiradi.

2. O'quvchilarda tabiiy va aniq fan sohalariga qiziqishini rivojlantiradi.

3. Nostandart fikrlashni, shuningdek amaliy masalalarni yechishda ko'nikmasini shakllantiradi.

4. Robototexnika qoidalarini ta'limga kiritish orqali, matematika, informatika, fizika, biologiya, ekologiya, kimyo fanlarini o'qishga bo'lgan qiziqishini rivojlantiradi, o'qishga nisbatan motivatsiyani va muhandislik mutaxassisliklarini tanlashga undaydi.

Yangi texnologiyalarni o'quv jarayoniga qo'llash uchun LEGO kompaniyasi fizika va texnologiyada bir nechta maxsus qurilmalar ishlab chiqmoqda.

Hozircha quyidagi tematik to'plamlar mavjud:

- Texnologiya va fizika;
- Tiklanadigan energiya manbalari;
- Energiya, ish va quvvat;
- Qiziqtirish industriyasi;
- Pnevmatika.

Har bir to'plam konstruktorni o'qish jarayoniga qo'llash bo'yicha metodik ko'rsatma ham ishlab chiqadi. Bundan tashqari Fischertechnik (Germaniya) firmasi ham robototexnika ta'limi uchun qurilmalar ishlab chiqqan.

Bulardan tashqari yuzlab firmalar robototexnika qurilmalarini ishlab chiqmoqda. Eng ommaviy LEGO robotlarni dasturlash uchun National instruments (AQSH) kompaniyasining mahsulotidan keng foydalanish mumkin [5-7].

Pedagogik nuqtai nazardan, o'quv jarayoniga robot-konstruktorlarni qo'llash muhim afzalliklarga ega. Birinchidan, bu o'quvchilarni bilim olishga motivatsiyasini kuchaytiradi. LEGO – konstruktor bilan ishlashda o'quvchilar o'zining mehnatining natijasini ko'radi



va uni amaliyotga qo'llashga imkon yaratadi. Bundan tashqari robot yaratish bilan bog'liq ishlar bolada faol ijodiy faoliyatni hosil qiladi. Bu esa nostandart masalalarini yechish orqali erishiladi. Ikkinchidan, o'quvchilarni texnikaga, dasturlash va konstruksiyalashtirishga qiziqishini rivojlantiradi. Bu tipdagi ishlar injenerlik (muhandislik) kasbini ommalashtirishga va robototexnikaga qiziqishni rivojlantiradi. Uchinchidan, bu o'quvchida dasturlash ko'nikmasini hosil qiladi, mantiqiy va algoritmlash tafakkurini rivojlantirdi. Ta'limni axborotlashtirish sharoitda o'quvchilarda algoritmlik tafakkurini rivojlantirishga yangi yo'llarni axtarishni talab qiladi.

Xulosa o'rnida. Bizning mamlakatimizda ham robototexnika vositalarini maktabgacha ta'lim muassasalari, bolalar bog'chasida, umumta'lim maktablarida, o'rta maxsus va kasb hunar ta'limida maxsus fan sifatida kiritish zarur. Bu sohada o'qituvchilarning malakasini oshirish, pedagogika oliy ta'lim yurtlarida ta'limiy robototexnikadan dars beruvchi o'qituvchilar tayyorlash zarur. Tajribalarda robototexnikani darslarda qo'llash orqali ta'lim sifatini 10-15 % ga oshganligi qayd qilingan.

Adabiyotlar:

1. Айзек Азимов. Я, робот. Конец Вечности. ISBN 978-5-98691-049-9. Издательский дом «Дейч». www.deichbooks.com print&Art faksimile, Austria. 2008.
2. Мичио Каку. Физика будущего. Издательство: Альпина Паблишер. ISBN: 9785916719321: 2020. 736 стр.
3. Предко М. 123 эксперимента по робототехнике/ М. Предко: пер. с англ. В. П. Попова. – М.: НТ Пресс. 2007. 544 с.: ил. – (электроника для начинающего гения.) ISBN 5–477–00216–6
4. Корягин, А.В. Образовательная робототехника (Lego WeDo). Сборник методических рекомендаций и практикумов [Электронный ресурс] : сборник / А.В. Корягин, Н.М. Смольянинова. - Электрон. дан. - Москва : ДМК Пресс, 2016. - 254 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/82803/#1>



FIZIKA-ELEKTRONIKA MASALALARNI C++ TILIDA DASTURLASH

A.A.Bozorov, I.D.Xurramov, QarshiDU o'qituvchilari

Ushbu maqolada fizika-elektronika masalalarni C++ dasturlash tili asosida yechish va graf usullari keltirilgan. Talabalarga fizika-elektronika masalalarni yechishning C++ dasturlash tili asosida yechimlarni umumlashtirish metodlarini o'quv jarayonida qo'llashda an'anaviy yondashish, muammoli yondashish va ijodiy yondashuvlar keltirilgan.

Tayanch so'zlar: Dasturlash tili, tezlik, tezlanish, vaqt, tok kuchi, kuchlanish, elektron.

Yuqori bosqichli dasturlash tillarining rivojlanishi mukammal dasturiy vositalarni ishlab chiqish va ulardan xalq xo'jaligining turli sohalaridan keng foydalanish imkoniyatini bermoqda. Shu jumladan, fizika elektronika masalalarini tadqiq etish, elektr ta'minoti kabi sohalaridagi mavjud masalalarni yechish jarayoni uchun muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy dasturlash tillarini qo'llab yuqorida keltirib o'tilgan sohadagi mavjud masalalarni yechish sezilarli darajada iqtisodiy samaradorlikni qo'lga kiritishga sabab bo'ladi. Shu jihatdan ham ishda qo'yilgan masala va uning yechimi hozirgi kunda muhim ahamiyat kasb etmoqda.

Jisim harakatini tadqiq etishda uning tezlik, tezlanish, vaqt va bosib o'tgan yo'lga bog'liq bo'lgan grafiklarni hosil qilish kechayotgan jarayon haqidagi tassavurlarning yuqori darajada bo'lishi uchun muxim ahamiyat kasb etadi.

Quyida keltirilgan masalalar va ularga mos dasturlarda bu fikirlar uz tasdig'ini topgan.



Masala: Boshlang'ich tezlik bilan harakat qilayotgan tekis tezlanishga ega jismning vaqt utishi bilan uzgaradigan tezligini grafikda tasvirlovchi dasturiy vosita qurilsin quyilgan masalaga mos munosabat

```

v
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <graphics.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
//TEKIS TEZLANUVCHAN
HARAKATDA TEZLIK!

int main(){
    initwindow(800,600);
    line(0,300,getmaxx(),300);
    line(400,0,400,getmaxy());
    int x;
    float v0=0,a=1.5,s=0,y;

    for(float t=0;t<=150;t++){
        x=400+t;
        y=300-(v0+a*t);
        putpixel(x,y,YELLOW);

        delay(20);

        getch();
        system("pause");
        closegraph();
        return 0;
    }
}

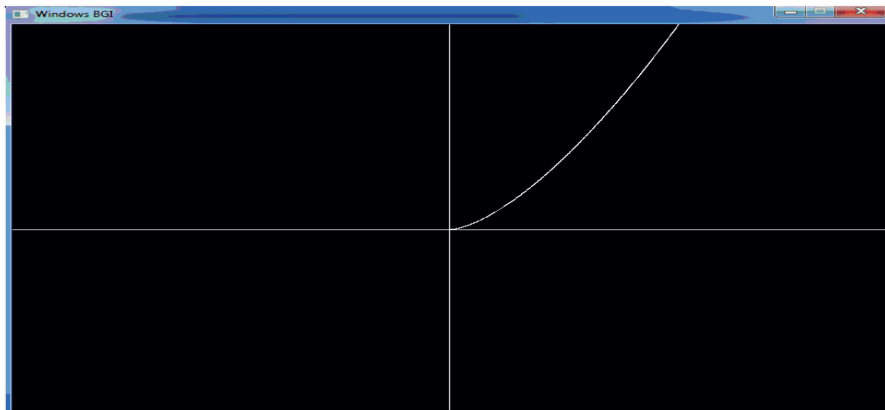
```



Tekis tezlanivchan xarakatga ega jisimning tezligi vaqt utishi bilan parabolik qoidaga mos tarzda uzgarib boradi. bu olingan natijaviy grafikda yaqol kurinib turibdi.

Yarim o'tkazgichning negativ elektron o'tkazuvchanligi. Yarim o'tkazgichlarni tadqiq etish uchun undagi sodir bo'ladigan jarayonlarni grafik ko'rinishda tasvirlash muhim ahamiyat kasb etadi. Quyida $N_i = AT$ darajada $(3/2)$ e darajada $(-E/2RT)$ $A=100$ $R=1.38 \cdot 10$ darajada -16 birligi $E=0,28$ $T=0$ dan 150 K gacha o'zgaradi keltirilgan munosabat asosida ishlovchi dasturiy vosita va undan olingan natijani keltiramiz.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include <graphics.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <math.h>
//Chala o'tkazgichnegativ elektron
kazuvchanligi
int main(){
    initwindow(800,600);
    line(0,300,getmaxx(),300);
    line(400,0,400,getmaxy());
    float x,y;
    float A=100,E=0.28,R=pow(1.38,-
10);
    for(float T=0;T<=300;T+=0.1)
    {
        x=400+T;
        y=300-A*pow(T,1.5)*exp(-
E/(2*R*T))/1000;
        putpixel(x,y,WHITE);
        delay(5); }
    getch();
    system("pause");
    closegraph();
    return 0;
}
```



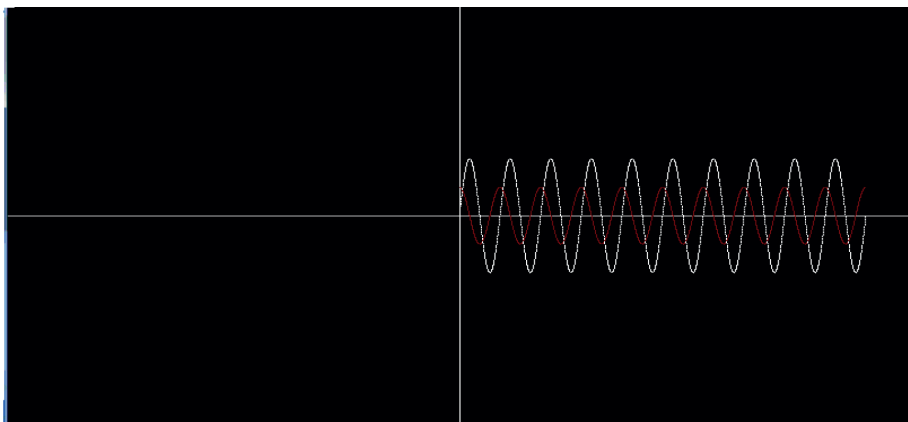
Natijadan ko‘rinib turibdiki yarim o‘tkazgichlardagi negativ o‘tkazivchanligi harorat ko‘tarilishi bilan ortib boradi.

O‘zgaruvchan tok zanjirida tok kuchi va kuchlanish

O‘zgaruvchan tok zanjiridagi bo‘ladigan jarayonlarni vizual kuzatish uchun jarayonga bog‘liq grafiklarni qurish kerak bo‘ladi $i=I_m \sin(\omega t)$ $U=U_m \sin(\omega t+90^\circ)$ $E=E_m \sin(\omega t-90^\circ)$ $I_m=0,1$ $U_m=0,5$ $E_m=0,3$ $\omega=2\pi f$ $\pi=3,14$ $f=50$ munosabatlardan foydalanib o‘zgaruvchan tok zanjiridagi tok kuchi va kuchlanish uchun grafik qurib berivchi dasturiy vosita va undan olingan natijani keltiramiz.

```
#include <cstdlib>
#include <iostream>
#include<graphics.h>
#include<stdlib.h>
#include<conio.h>
#include<math.h>
//O‘ZGARUVCHAN TOK VA
ZANJIRIDAGI TOK KUCHI VA
KUCHLANISH
int main()
{
    initwindow(800,600);
    line(0,300,getmaxx(),300);
    line(400,0,400,getmaxy());
    float x,y;
    float
    Im=0.2,U=0.4,f=5,w,pi=3.1415;
    //C=15,R=20,y;

    for(float t=0;t<=360;t+=0.1){
        //k=t-10;
        w=2*pi*f/180;
        x=400+t;
        y=300-
        Im*sin(w*t+90*pi/180)*200;
        putpixel(x,y,RED);
        y=300-U*sin(w*t)*200;
        putpixel(x,y,WHITE);
        //(exp(0.08)*k);
        delay(5);
    }
    getch();
    system("pause");
    return 0;
}
```



Olingan natijadan ko'rinib turibdiki o'zgaruvchan tok zanjiridagi tok kuchi va kuchlanish fazalar bo'yicha bir biridan farq qilar ekan.

Adabiyotlar:

1. Sh.F.Madraximov, S.M.Gaynazarov "C++ тилида программалаш асослари" – Toshkent, -2009 й. 196-b
2. G.Schildt – "Полный справочник по C++" – М-2006., 801 стр.
3. М.Е.Абрамян "Электронный задачник по программированию" Ростов - на - Дону, 2005 г. 182 стр.



ИНФОРМАЦИЯ МИҚДОРНИН ИЎЛЧАШИ УСУЛЛАРИ

И.Х.Насриддинов, Ангрен университети иқт.ф.н. доцент

З.С Даданов, Ангрен университети п.ф.н.доцент

Ушбу мақолада информация(ахборот) миқдорининг турли ўлчаши усуллари келтирилган. Талабаларни ўқитиши жараёнида кўпроқ энтропия тушунчаси, информациянинг семантик мазмуни ва бошқа тушунчаларни аниқ ва тушунарли баён этиши ўта муҳим ҳисобланади. Муаллифлар эҳтимоллар назарияси мисолларидан фойдаланиб ушбу масалани баён этганлар.

Калит сўзлар: Информация, эҳтимолият, Хартли, энтропия, семантика, ўлчов, усул, сигнал, алгоритм, характеристика, формула, тезаурус, эвристик, миқдор, жадвал, назария, ҳодиса, прагматик.

В данной статье рассматривается сложности, которые возникают при изучении темы “Измерения количества информации” в курсах школьной и вузовской программы информатики. Авторы на примере решения задач пытались изложить материал более понятнее и точнее.

Ключевые слова: Информация, вероятность, энтропия, хаос, семантика, измерения сигнала, алгоритм, формула, тезаурус, эвристический, таблица, теория, событие, прагматический, цифровая связь, неопределенность, вероятность сообщения.

School and thobes Educations courses. In the process of studying computer science students face come difficulties in mastering some concepts on the subject of “the amount of information is dead”

In this article an attempt is made to explain the topic less and more clearly with the of examples.

Keywords: Information, probability, entropy, semantics, measure, signal, algorithm, formula, thesaurus, eristic, amount, table, theory, event, pragmatic, digital, uncertainty, random, probability of nachos.



Назарий информатикада информация микдорини ўлчаш методлари физикадаги модда тушунчасига ўхшаш, зеро модда деб физикада масса, заряд, ҳажм ва бошқа хусусиятларга эга бўлган нарсалар тушунилади. Худди шундай информация микдорини ўлчашнинг бир нечта усуллари мавжуд. Информация микдоринини ўлчаш методлари кўп бўлиб айримларини кўриб чиқамиз.

1. Ҳажм усули

Бу усул энг оддий усул ҳисобланиб амалдаги белгилар сонидан аниқланади. Масалан: йигирма бир сўзини “двадцать один“, “Twenty one“, “21“, “11001“, “XXI“ шаклларида ёзиш мумкин. Сонлар ва сўзлар ҳар хил шакл ва тилларда ҳар хил ёзилиши сабабли турли узунликка эга бўлади.

2. Энтропия усули

Энтропия деб информация назариясида тартибсизлик ўлчови тушунилади, бирон системада энтропия (хаос) қанчалик кўп бўлса тартиб шунчалик кам бўлади. Информация фойдаланувчиси ҳар бир ҳодисанинг бажарилиш эҳтимолини билади. Ноаниқликнинг умумий ўлчови (энтропия) ушбу эҳтимолликлар тўпламидан математик боғланиши билан характерланади. Информация микдори ушбу тўпланда ўлчов микдорининг қанчалик камайгани билан аниқланади. Умумий информация назариясининг яратувчиси ва рақамли алоқанинг асосчиси Клод Шеннон ҳисобланади. У информация энтропияси, ёки информация энтропия ўлчови тушунчаси ва ҳисоблаш формулаларини яратган. Информация микдори деб сигналнинг шакли ва мазмунига боғлиқ бўлмаган ва сигнални қабул қилингандан кейин йўқоладиган ноаниқликнинг сонли характеристикалар дейилади. [1] Информация микдорини баҳолаш информация назарияси фани қонунларига асосланади. Бу ҳолатда информация микдори у ёки бу ҳодисанинг рўй бериш эҳтимолига боғлиқ. Информация микдорини ўлчаш мавзусини ўтаётганда талабалар ҳар хил тушунишларини ҳисобга олиб қуйидаги мисолни келтиришни лозим деб топдик:

Фараз қиламиз 32 талик карта колодасидан битта картани танлаш эҳтимолини топиш лозим бўлсин. Эҳтимоллар назарияси фанидан маълумки битта картани эмас танлаш эҳтимоли $P = 1/32$ га тенг бўлади

Ихтиёрий картани танлаш априори (тажрибадан олдин) барча карталар учун бир хил бўлади. Энди информация миқдори юқори таърифдан келиб чиқиб аниқлаймиз.

Агар оддий мулоҳаза юритиб ноаниқликни бартараф этмоқчи бўлсак 32 марта тажриба ўтказишимиз керак. Лекин информация назарияси фанида бу масалага бошқача ёндошади. Бунинг учун Ральф Хартли формуласидан фойдаланамиз.

Умумий ҳолда $H = \log_2 m$ кўринишга эга, бу ерда m —эҳтимоли тенг ҳодисалар сони (агар $m=2$ бўлса, $H=1$ бўлади). Ечилаётган мисолга татбиқ этсак $H = \log_2 32 = 5$ Аниқланган сон қизиқарли изоҳланади Колодада 32 карта бўлиб булар (7,8,9,10, валет, дама, король, туз-тўрт мастларидан иборат(♠, ♣, ♥, ♦)) бу мастлардан иккитаси қизил иккитаси қора. Топилган Хартли сони “5” дама пикини колодадан топиш учун бериладиган саволлар сонини беради. Қуйидаги жадвалда ушбу саволлар ва ечим жараёнини кўриб чиқамиз.

№	Савол	Жавоб	Жавоб изоҳи
1	Танланган карта қизил?	Йўқ	0
2	Трефи?	Йўқ	0
3	Юқори мастли тўрт картадан бири?	Ҳа	1
4	Юқори мастли икки картадан бири ?	Йўқ	0
5	Дама ?	Ҳа	1

Натижада дама пикини топиш учун 5-та савол бериш керак ёки бошқача айтганда бошланғич ноаниқликни йўқотиш учун Хартли формуласидан аниқланган 5-та савол етарли. Булар жадвалнинг



охирги устунида иккилик кодларида берилган беш битдан “00101” иборат.

3. Алгоритмик усул

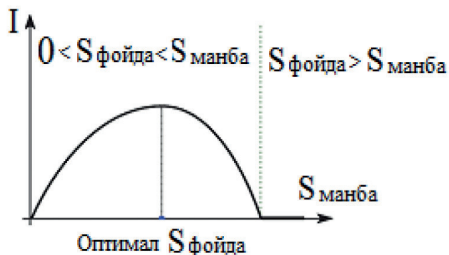
Информацион назариясида информация миқдорини ўлчашнинг алгоритмик усули ҳам мавжуд. Алгоритм деб маълум кетма-кет амалларни бажариш жараёнида топиладиган ечим тушунилади ёки аксинча, ечим йўқлигини аниқлаб беради. Биз юқорида эвристик усулида дама пикини топиш усулини кўрсатдик, лекин жуда кўп масалаларни ечишда бундай усулдан фойдаланиш қийин. Зеро эвристик усуллар ҳар бир мисолни ечишда индивидуал ёндошиш орқали қўлланилади. Шунинг учун кўпроқ алгоритмик усуллардан фойдаланишади. Зеро, бу усулда битта эмас балки бир гуруҳ ёки масалалар синфининг ечилишидан ҳосил бўладиган информация миқдорини топиш мумкин. Фараз қиламиз квадрат тенгламани ечиш алгоритми ёрдамида информация миқдорини топиш талаб этилсин. Бунинг учун X_1 , X_2 ечимларни нечта қадамда топилиши аниқланади ва буларга юқоридаги жадвалга ўхшаб мос иккилик кодларини топиб информация миқдори аниқланади.

4. Информациянинг миқдорини аниқлашнинг семантик усули

Семантик усули деб юборилаётган хабарнинг мазмунини (семантикасини) ўлчаш тушунилади. Юқоридаги усуллар ёрдамида ахборот семантикасини ўлчаб бўлмайди. Дастлаб бу усул моҳиятини кўриб чиқамиз. Фараз қиламиз япон тилидаги хатдан семантик усулида информация мазмунини ўлчаш керак бўлсин. Биринчи навбатда, бу усулни қўллаш учун маълумотни қабул қилувчининг хусусияти ёки конкрет шахсга боғлиқ. Бизнинг мисолимизда япон тилини билувчи шахс бўлиши шарт, зеро биз у кишисиз информациянинг семантик мазмунини билмаймиз. Мутахассислар томонидан маълумотларнинг семантик мазмунини ўлчаш учун тезаурус тушунчасидан фойдаланишади [2]. Тезаурус деб фойдаланувчи ёки системада маълумотлар базасини (билимлар

базасини) ташкил этиш учун яратилган тўплам тушунилади. Бу тушунча ҳозир кўпроқ эксперт системалари, сунний интеллект, билимлар базалари, математик мантик, программлаштириш тиллари, автоматлаштирилган бошқарув системалари учун формаллаштириган тиллар ва бошқа соҳаларда ички мантикли боғланиши ва муносабатларини назарга олган ҳолда яратилган системаларда кўпроқ қўлланилади.

Манба информациясининг мазмуний таркиби $S_{\text{манба}}$ ва фойдаланувчи тезаурусининг $S_{\text{манба}}$ нисбатидан семантик информация миқдори I ўзгаради (Расм).



Фойдаланувчи томонидан қабул қилинадиган информация миқдорини унинг тезауруси $S_{\text{фойда}}$ билан боғланиш графиги ($S_{\text{фойда}} = \text{const}$). Ушбу расмдан маълумки фойдаланувчи тезауруси $S_{\text{фойда}}$ нолга интилганда, унинг қабул қилинадиган информацияси ҳам нолга интилади. Фойдаланувчи максимал семантик информация миқдорини ўзининг тезауруси билан мувофиқлаштирган ҳолда олиши мумкин (расмда $S_{\text{фойда}}$ —оптималь бўлганда).

5. Информацияни миқдорини ўлчашнинг прагматик усули

А. А. Харкевич томонидан информация миқдорини ўлчашнинг жуда қизиқарли усули таклиф этилган, бу усулда информациянинг фойдали ўлчови тушунчаси киритилган бўлиб, унда информациянинг қиймати сифатида унинг бирон мақсадга эришиш эҳтимолини қабул қилиш таклиф этилади[3]. Бу ерда абстракт энтропия ёки тушуниши қийин бўлган “хабарлар эҳтимоли” деган сўзлар ўрнига “мақсадга эришиш эҳтимоли” атамаси жуда қулай ва мақсадга мувофиқ ҳисобланади.



Бу усулда мақсадга эришиш эҳтимоли хабари P_0 ва мақсадга эришилгандан кейин эҳтимол P_1 бўлса, унда информация қиймати қўйидагига тенг:

$$I = \log P_1 - \log P_0 = \log P_1 / P_0$$

Бу формула шунингдек информация қийматини мақсадга етиш эҳтимоли пасайганда ҳам ҳисоблайди (манфий қиймат ҳолати).

Мақола хулосасида информация миқдорини ўлчашда биз ҳаётда кўпроқ конкрет физик ҳодисалар ва объектларни ўлчаш, уларни таққослаш ишларини бажарамиз, масалан бизга ёшлиқдан таниш бўлган оғирлик, узунлик, тезлик ўлчовлари билан ишлаш.

Лекин илм ва фанда абстракт бўлган тушунчалар: информация миқдори, унинг мазмуни (семантикаси), қийматлилиги, фойдалилиги ва бошқа ҳолатларини ечишга ҳам дуч келамиз. Шунинг учун ушбу йўналиш актуал бўлиб, талабаларда бу муаммоларни ўрганишда илмий, услубий материаллар сифатида фойдали деб ҳисоблаймиз.

Адабиётлар:

1. Глик Джеймс: Информация. История. Теория. Поток. Corpus, 2016 г.
2. Гуриков Сергей: Информатика. Учебник. ИНФРА-М, 2023 г.
3. Кудряшов Б. Д. Теория информации. Учебник для вузов. «Питер», 2021 г.



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

Bu yerda berilgan masalalarni yechib tahririyatga yuboring.

Xat mualliflarining ismi jurnal sahifalarida e‘lon qilinadi.

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

Ism va familiyangiz bilan jurnalda berib boramiz.

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

Xat va masalalaringizni quyidagi manzilga yuboring:

Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi 2 - uy.

O‘zbekiston Pedagogika fanlari ilmiy

tadqiqot instituti, FMI jurnali.

Agar yangi masalalar tuzib yuborsangiz unga alohida e‘tibor

beriladi. Jurnalimiz haqidagi har qanday taklif va fikr

mulohazalaringizni mamnuniyat bilan qabul qilamiz.

Masalalar bo‘limida qanday tipdagi masalalar bo‘lishini

xohlaysiz? Xatlaringizni kutamiz!!!

OLIMPIADA MASALALARI

M.11. $n > 2$ natural son uchun $\left[\left(\sqrt[3]{n} + \sqrt[3]{n+2} \right)^3 \right] + 1$ ni 8 ga bo‘linishini isbotlang.

M.12. Sinf taxtasida $x^3 + \dots x^2 + \dots x + \dots = 0$ ifoda yozilgan. Ikki o‘quvchi navbat bilan ko‘p nuqtalar o‘rniga haqiqiy sonlar yozadi. Birinchi o‘quvchining maqsadi faqat bitta haqiqiy ildizga ega bo‘lgan tenglamani hosil qilish. Ikkinchi o‘quvchi bunga halaqit qila oladimi?

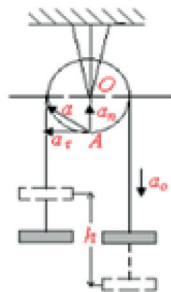
M.13. $a < b$ va ixtiyoriy x larda $f(x) \geq 0$ bo‘ladigan barcha kvadratik funksiyalarni qaraymiz. Ushbu $\frac{a+b+c}{b-c}$ ifoda qanday eng kichik qiymat qabul qila oladi?



M.14. $ABCD$ to'rtburchak berilgan, bunda $AB = AD$ va $\angle ABC = \angle ADC = 90^\circ$. BC va CD tomonlaridan mos holda F va E nuqtalar shunday tanlanganki, $DF \perp AE$. $AF \perp BE$ ekanini isbotlang.

M.15. Agar α, β, γ burchaklar uchun
 $\sin \alpha + \sin \beta + \sin \gamma \geq 2$ tengsizlik o'rinli bo'lsa,
 $\cos \alpha + \cos \beta + \cos \gamma \leq \sqrt{5}$ tengsizlikni isbotlang.

F.11. R radiusli blok orqali ip o'tkazilgan bo'lib, bu iplarning uchlari yuklar osilgan (1-rasm). Yuklar bir xil sathdan boshlab t vaqt davomida tekis tezlanuvchan harakatlanganda ulardan biri ikkinchisidan h balandlikda joylashgan momentda blokning burilish burchagini, burchak tezligi va blokda A nuqtaning to'liq chiziqli tezlanishini aniqlang. Iplarning blokda qisqarishini hisobga olmang.



1-rasm

F.12. Suyuqlikda po'lat sharchaning og'irligini birinchi marta t_1 temperaturada o'lchanganda siqib chiqarilgan suyuqlik og'irligi P_1 , t_2 temperaturada esa P_2 bo'ldi. Suyuqlikning hajm kengayish koeffisientini aniqlang. Po'latning hajm kengayish koeffisienti β_p ga teng.

F.13. U_o kuchlanishga mo'ljallangan elektroplitka shu kuchlanishda $P_l = 250$ W quvvat bilan ishlaydi. Ikkita shunday plitkani shu manbaga ketma-ket va parallel ulangan holdagi ajraladigan quvvatlarni aniqlang. Plitaning nominal quvvati $P_o = 300$ W. Plita qiziganda qarshiligi o'zgarishini hisobga olmang.

F.14. Fokus masofasi F bo'lgan yig'uvchi linza, egrilik radiusi R bo'lgan botiq ko'zgu oldiga undan l masofada joylashtirilgan.



Nurlar linzadan o'tib, ko'zgudan qaytib va yana linzadan o'tib, manba joylashgan o'sha nuqtada yig'ilishi uchun nuqtaviy yorug'lik manbaini linzadan qanday masofada joylashtirish kerak?

F.15. $^{14}_7N$ azot izotopini α -zarrachalar bilan bombardimon qilinganda $^{17}_8O$ kislorod izotopi va yana bitta zarracha hosil bo'ldi. Bu qanday zarracha? Bu reaksiyada qanday energiya ajraladi?

I.11. Mavjud fayl ichidagi ma'lumotni ekranga chop eting.

I.12. Faylga ma'lumotlarni chop etish dasturini tuzing.

I.13. Mavjud fayl tarkibidagi unli harflarni sonini aniqlovchi dastur tuzing.

I.14. Mavjud fayl tarkibidagi undosh harflar sonini aniqlovchi dastur tuzing.

I.15. Mavjud fayl tarkibida matnli qator sonini aniqlovchi dastur tuzing.

Javoblar:

M.6. Ushbu $\sqrt{2\cos\alpha + 2\sin\alpha + 3} + \sqrt{5 - 4\cos\alpha}$ ifodaning eng kichik qiymatini toping.

Berilgan ifodani quyidagi ko'rinishda ifodalab olamiz

$$\sqrt{(\cos\alpha + 1)^2 + (\sin\alpha + 1)^2} + \sqrt{(\cos\alpha - 2)^2 + (\sin\alpha - 0)^2}.$$

Tekislikda Dekard kordinatalar sistemasida ushbu $A = (-1; -1)$, $B = (2; 0)$, $C = (\cos\alpha; \sin\alpha)$, $\alpha \in [0; 2\pi]$ nuqtalarni belgilaymiz. A va B qo'zg'almas nuqtalar, C nuqta esa markazi kordinatalar boshida bo'lgan birlik aylanada o'zgaradi (1-chizma). Ikki nuqta orasidagi masofa formulasiga ko'ra

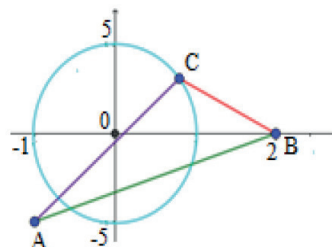
$$AC = \sqrt{(\cos\alpha + 1)^2 + (\sin\alpha + 1)^2}, \quad BC = \sqrt{(\cos\alpha - 2)^2 + (\sin\alpha - 0)^2}$$



ga teng. AB kesma aylanani kesib o'tganligi uchun $\min\{AC + BC\}$ ning qiymati AB kesmaning uzunligiga teng bo'ladi. Demak,

$$\sqrt{2\cos\alpha + 2\sin\alpha + 3} + \sqrt{5 - 4\cos\alpha}$$

ifodaning eng kichik qiymati $\sqrt{10}$ ga teng ekan.



M.7. Dastlab doskaga 1 soni yozilgan edi. Doskada yozilgan sonni 3 ga ko'paytirish yoki undagi raqamlar o'rnini almashtirish mumkin. Natijada 999 sonini hosil qilish mumkinmi?

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

Javob: Hosil qilib bo'lmaydi

M.8. a , b , c va d natural sonlar uchun

$$2023^a + 2023^b = 2023^c + 2023^d \quad \text{tenglik} \quad \text{o'rinli} \quad \text{bo'lsa,}$$

$$a^{2023} + b^{2023} = c^{2023} + d^{2023} \quad \text{bo'lishini isbotlang.}$$

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

$$2023^a + 2023^b > 2023^a > 2023^{a-1} + 2023^{a-1} \geq 2023^c + 2023^d$$



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

M.9. Ushbu $q^2 + p^3 = 80 + 100q$ tenglamani tub sonlarda yeching.

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

Javob: Yechimi yo'q.

M.10. Agar $a > 1$ bo'lsa, u holda

$$\log_{\sqrt{a}}(a+1) + \log_{(a+1)}\sqrt{a} > \sqrt{6} \text{ tengsizlikni isbotlang.}$$

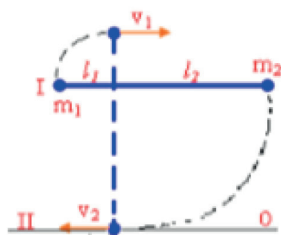
$\log_{\sqrt{a}}(a+1) \cdot \log_{(a+1)}\sqrt{a} = 1$ bo'lishini ko'rish qiyin emas. Endi

$x = \log_{\sqrt{a}}(a+1)$ belgilash kiritsak,

$$x = \log_{\sqrt{a}}(a+1) > \log_{\sqrt{a}}a = 2 \text{ ga ko'ra}$$

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

F.6. Yelkalari l_1 va l_2 bo'lgan richag uchlariga m_1 va m_2 massali yuklar mahkamlangan bo'lib, ular gorizontal o'q atrofida ishqalanishsiz aylana oladi (1-rasm). Gorizontal holatdagi bu richag o'z holicha aylanib, vertikal holatga kelgan momentdagi pastki yukning tezligini toping.



1-rasm



Yechish:

Bu masalani energiyaning saqlanish qonunidan foydalanib yechish maqsadga muvofiq bo'ladi, chunki bu holda moddiy nuqtalar sistemasi notekis o'zgaruvchan harakatda bo'ladi. Richagning boshlang'ich holatini sistemaning I-holati, vertikal joylashgan momentini II-holati deb qarab, boshlang'ich tenglamani yozamiz:

$$A = E_2 - E_1 \quad (1)$$

Yuklarning potensial energiyalarini O chiziqqa nisbatan olamiz.

Agar richag o'qidagi ishqalanish e'tiborga olinmasa, sistemaga tashqi kuchlar ta'sir etmaydi va ularning bajargan ishi $A = 0$ bo'ladi.

Sistemaning I-holatdagi to'liq energiyasi

$$E_1 = m_1 g l_2 + m_2 g l_2 \quad (2)$$

II-holatdagi to'liq energiyasi esa

$$E_2 = \frac{m_1 v_1^2}{2} + m_1 g (l_1 + l_2) + \frac{m_2 v_2^2}{2} \quad (3)$$

Bu yerda v_1, v_2 - mos ravishda 1- va 2-yuklarning tezliklari.

$$\frac{m_1 v_1^2}{2} + m_1 g (l_1 + l_2) + \frac{m_2 v_2^2}{2} - (m_1 g + m_2 g) l_2 = 0 \quad (4)$$

(1) tenglamaga (2) va (3) ni qo'yib, quyidagiga ega bo'lamiz:

Bu tenglamada ikkita noma'lum kattalik qatnashgani uchun yana bitta tenglama tuzishimiz kerak. Yuklar gorizontal holatdan vertikal holatga o'tganda bir xil burchak tezlik bilan harakatlanadi, ya'ni

$$\omega = \frac{v_1}{l_1} = \frac{v_2}{l_2} \quad (5) \quad \text{bo'ladi.}$$

Yuqoridagi tenglamalarni v_2 ga nisbatan yechib

$$v_2 = l_2 \sqrt{\frac{2(m_2 l_2 - m_1 l_1)}{m_2 l_2^2 + m_1 l_1^2}} g \quad \text{ni olamiz.}$$



Javob: $v_2 = l_2 \sqrt{\frac{2(m_2 l_2 - m_1 l_1)}{m_2 l_2^2 + m_1 l_1^2}} g$

F.7. Yog‘ochdan yasalgan silindr $n = 0.9$ qismi suvga botgan holda suzmoqda. Agar suv ustiga yog‘och to‘liq botguncha yog‘ quyilsa, yog‘och silindrning qancha qismi suvga botadi (2-rasm).

Yog‘ning zichligi $\rho = 800 \text{ kg/m}^3$.

Yechish:

2-rasmda silindrning har ikkala holatida ham rasmini unga taʼsir etuvchi kuchlar va kattaliklar tasvirlangan.

Har ikkala holda ham muvozanatda boʻlgan sistema uchun:

$$\left. \begin{aligned} F_{1a} - P &= 0 \\ F_{2a} + F_y - P &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (1)$$

(1) formuladagi kuchlarni oʻrniga ularni ifodalarini qoʻyamiz:

$$\left. \begin{aligned} \rho_s g \Delta V_1 - \rho g V &= 0 \\ \rho_s g \Delta V_2 + \rho_y g \Delta V_3 - \rho g V &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (2)$$

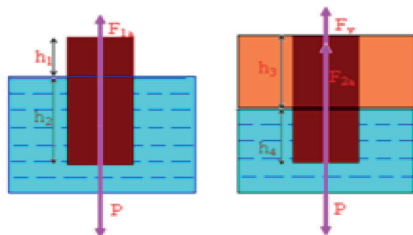
Bu yerda V - yog‘och silindrning hajmi, ΔV_1 - birinchi holda silindrni suvga botib turgan qismining hajmi, ΔV_2 - ikkinchi holda silindrni suvga botib turgan qismining hajmi, ΔV_3 - ikkinchi holda silindrni yoqqa botib turgan qismining hajmi.

Ular S va h lar orqali ifodalaymiz:

$$V = S(h_1 + h_2), \Delta V_1 = Sh_2, \Delta V_2 = Sh_4, \Delta V_3 = Sh_3.$$

Hajmlarni ng bu ifodalarini (2) ga olib borib qoʻyamiz:

$$\left. \begin{aligned} \rho_s g Sh_2 - \rho g S(h_1 + h_2) &= 0 \\ \rho_s g Sh_4 + \rho_y g Sh_3 - \rho g S(h_1 + h_2) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (3)$$



2-rasm



Endi hosil bo'lgan ifodalarni barchasini S va g ga qisqartiramiz va quyidagini olamiz:

$$\left. \begin{aligned} \rho_s h_2 - \rho(h_1 + h_2) &= 0 \\ \rho_s h_4 + \rho_y h_3 - \rho(h_1 + h_2) &= 0 \end{aligned} \right\} \quad (4)$$

Ikkala holda ham silindrlning balandliklari o'zaro teng bo'ladi, ya'ni

$$h_1 + h_2 = h_3 + h_4 \quad (5)$$

Masala shartidan

$$h_2 / (h_1 + h_2) = n \quad (6)$$

Tuzilgan tenglamalardan so'ralgan kattalik, ya'ni ikkinchi holatda yog'och silindrlning suvga botib turgan qismi (x) ni topamiz:

$$x = \frac{h_4}{h_3 + h_4} \quad (7)$$

(1) va (6) tenglamalardan yog'och zichligini ham topish mumkin

$$\rho_y = \frac{h_2}{h_1 + h_2} \rho_s = n \rho_s$$

(2) ni e'tiborga olib

$$\frac{h_2}{h_1 + h_2} \rho_s + \frac{h_3}{h_3 + h_4} \rho_y - \rho = 0 \quad \text{ni olamiz.}$$

$$\text{Undan } x = \frac{h_4}{h_3 + h_4} = \frac{\rho_y - \rho}{\rho_s - \rho} \quad \text{yoki } x = \frac{n \rho_s - \rho}{\rho_s - \rho} = 0,5.$$

Javob: Ikkinchi holda yog'ach silindrlning yarmi suvga botadi.

F.8. Bir xil q zaryad bilan zaryadlangan massalari m dan bo'lgan ikki kichik sharcha $2l$ uzunlikdagi dielektrik ip orqali bog'langan. Agar ip markazidan unga perpendikulyar yo'nalishda v tezlik bilan tortilsa, sharchalar qanday eng yaqin masofagacha yaqinlashadi.

Yechish:



Ipning o'rtasi bilan bog'langan inersial sanoq sistemasiga o'tamiz.

U holda boshlang'ich momentda sharchalar bir xil v tezlik bilan harakatlana boshlaydi va sistemaning bu holdagi energiyasi

$$W_1 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 2l} + 2\frac{mv^2}{2} \text{ bo'ladi.}$$

Sharchalar eng yaqin kelgan momentda sistemaning energiyasi

$$W_2 = \frac{q^2}{4\pi\epsilon_0 d} \text{ bo'ladi.}$$

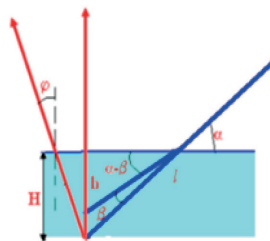
Energiyaning saqlanish qonuniga asosan $W_1 = W_2$ bo'ladi.

Bundan
$$d = \frac{2lq}{q^2 + 8\pi\epsilon_0 mv^2 l} \text{ natijani olamiz.}$$

Javob:
$$d = \frac{2lq}{q^2 + 8\pi\epsilon_0 mv^2 l}.$$

F.9. Sterjenning bir uchi sindirish ko'rsatkichi havoga nisbatan n ga teng bo'lgan shaffof suyuqlikka botirilgan va suyuqlik sirtiga nisbatan α burchak hosil qiladi.

Yuqoridan qarayotgan kuzatuvchiga sterjanning botirilgan uchi β burchakka siljigandek ko'rinadi (3-rasm)



3-rasm

Sterjanning suyuqlik sirtiga nisbatan og'ish burchagi α qanday bo'lganda siljish burchagi eng katta bo'ladi?

Yechish:

Sterjenning uchi $H = l \sin \alpha$ chuqurlikda turibdi, bunda l -sterjenning botib turgan qismining uzunligi. Suyuqlik sirtida nurlarning sinishi tufayli kuzatuvchi sterjen uchini $h = l \cos \alpha \sin(\alpha - \beta)$ chuqurlikda ko'radi. Vertikal yo'nalishda qarayotgan kuzatuvchi uchun tushish burchagi θ va sinish burchagi ϕ juda kichik, shuning uchun



$$H = nh \quad \text{yoki} \quad tg\alpha = ntg(\alpha - \beta).$$

Bu tenglamani β ga nisbatan yechib,

$$\frac{n-1}{tg\beta} = tg\alpha + \frac{n}{tg\alpha} \quad \text{ga ega bo'lamiz. } \alpha \text{ burchakning tenglama-}$$

ning o'ng tomonidagi yig'indi eng kichik bo'ladigan qiymatida β burchak eng katta bo'ladi. Bu qo'shiluvchilarning ko'paytmasi doimiy son bo'lganidan, ravshanki, yig'indi qo'shiluvchilar teng bo'lganda eng kichik qiymatga ega bo'ladi. Binobarin,

$$tg\alpha = n/tg\alpha$$

$$\text{Bundan } n = \operatorname{arctg} \sqrt{n} \text{ ni olamiz.}$$

$$\textbf{Javob: } n = \operatorname{arctg} \sqrt{n}.$$

F.10. Uyg'ongan vodorod atomidagi elektron ikkinchi energetik sathga o'tganida uning orbitasining radiusi 9 marta kamaygan bo'lsa, chiqarilgan fotonning chastotasi aniqlansin.

Yechish: Balmerning umumlashgan formulasiga muvofiq chiqarilgan fotonning chastotasi quyidagicha aniqlanadi:

$$\nu = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right) \quad (1)$$

Vodorod atomidagi elektron orbitasining radiusini topish ifodasi

$$r_n = \frac{n^2 h^2 \varepsilon_o}{\pi m_e Z e^2} \quad (2)$$

dan foydalanib $\frac{r_n}{r_m}$ nisbatni tuzamiz:

$$\frac{r_n}{r_m} = \frac{n^2}{m^2} = 9 \quad (3)$$

$$\text{Bundan } n^2 = 9m^2 \quad (4)$$

Buni (1) ga olib borib qo'ysak,



$$\nu = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{9m^2} \right) = \frac{R}{m^2} \left(1 - \frac{1}{9} \right) = \frac{8}{9} \frac{R}{m^2} = \frac{8}{9} \frac{R}{4} = \frac{2}{9} R. \quad (5)$$

Ridberg doimiysining qiymatini (5) ga qo'yamiz:

$$\nu = \frac{2}{9} \cdot 3,29 \cdot 10^{15} s^{-1} = 7,31 \cdot 10^{14} s^{-1}$$

Javob: $\nu = 7,31 \cdot 10^{14} s^{-1}$.

I.6. a satr tarkibidagi belgilar sonini aniqlash dasturini tuzing.

Dastur kodi:

```
a = input("Satrni kiriting : ")
```

```
yigindi = 0
```

```
for i in a:
```

```
    yigindi = yigindi + 1
```

```
print("Kiritilgan matn tarkibidagi belgilar soni = ", yigindi)
```

Dastur natijasi:

```
Satrni kiriting : Bugun 2021 yil 30 dekabr
Kiritilgan matn tarkibidagi belgilar soni =  24
>>>
```

I.7. a satr tarkibidagi barcha belgilarni ASCII jadvalidagi kodini ekranga chop eting.

Dastur kodi:

```
a = input("Satrni kiriting : ")
```

```
i = 0
```

```
while(i < len(a)):
```

```
    print("Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati %c = %d" %(a[i], ord(a[i])))
```

```
    i = i + 1
```

Dastur natijasi:



```
Satrni kiriting : Munisa
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati M = 77
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati u = 117
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati n = 110
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati i = 105
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati s = 115
Kiritilgan satr ASCII dagi qiymati a = 97
>>> |
```

I.8. a satr tarkibida b belgi mavjud bo'lsa, b-belgining sonini chop

Dastur kodi:

```
a = input("Satrni kiriting : ")
b = input("Belgini kiriting : ")
i = 0
jami = 0
while(i < len(a)):
    if(a[i] == b):
        jami = jami + 1
    i = i + 1
print("Satr tarkibidagi " + b + " - belgi soni = " + jami)
```

Dastur natijasi:

```
Satrni kiriting : Assalom hammaga
Belgini kiriting : a
Satr tarkibidagi a - belgi soni = 4
>>>
```

I.9. Ro'yxatning maksimal va minimal qiymatini aniqlovchi dastur tuzing.

Dastur kodi:

```
ruyxat = []
son = int(input("Ro'yxat elementlari sonini kiriting: "))
for i in range(1, son + 1):
    qiymat = int(input("Ro'yxatning %d-chi elementi : " % i))
    ruyxat.append(qiymat)
```



```

ruyxat.sort()
print("Ro'yxatning minimal qiymati: ", ruyxat[0])
print("Ro'yxatning maksimal qiymati: ", ruyxat[son - 1])

```

Dastur natijasi:

```

Ro'yxat elementlari sonini kiriting: 3
Ro'yxatning 1-chi elementi : 111
Ro'yxatning 2-chi elementi : 100
Ro'yxatning 3-chi elementi : 27
Ro'yxatning minimal qiymati: 27
Ro'yxatning maksimal qiymati : 111
>>>

```

I.10. Pascal uchburchagini hosil qiling.

Dastur kodi:

```

from math import factorial
qator = int(input("Pascal uchburchagi uchun qator sonini kiriting =
"))
print("====Pascal uchburchagi==== ")
for i in range(0, qator):
    for j in range(qator - i + 1):
        print(end = ' ')
    for k in range(0, i + 1):
        print(factorial(i)/(factorial(k) * factorial(i - k)), end = ' ')
    print()

```

Dastur natijasi:

```

Pascal uchburchagi uchun qator sonini kiriting = 8
===== Pascal uchburchagi =====
      1
     1 1
    1 2 1
   1 3 3 1
  1 4 6 4 1
 1 5 10 10 5 1
1 6 15 20 15 6 1
1 7 21 35 35 21 7 1
>>>

```



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

RAQAMLI TEXNOLOGIYALARGA ASOSLANGAN NUTQ TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH

*Sh. Abduraxmanova, Nizomiy nomidagi TDPU Axborot
texnologiyalari kafedراسи mudiri, PhD, dotsent
S.Saydivosilov, Muhammad al-Xorazmiy nomidagi TATU Raqamli
iqtisodiyot yo'nalishi talabasi*

Ushbu maqolada raqamli texnologiyalarga asoslangan nutq texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini qanday oshirish mumkinligi muhokama qilinadi. Bu aholi va tashkilotlarga o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish rejimida ko'rsatilayotgan raqamli xizmatlarni yangi bosqichga ko'tarish, shuningdek, eshitishida nuqsoni bo'lgan shaxslar uchun nutq texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish imkonini beradi.

Kalit so'zlar: *nutq texnologiyalari, raqamli texnologiyalar, nutq portallari, inson-mashina tizimlari.*

В этой статье рассматривается повышение эффективности применения речевых технологий на базе цифровых технологий. Это обеспечит новый уровень цифровых услуг, предоставляемых населению и организациям в режиме самообслуживания, а также повысит эффективность использования речевых технологий для людей с нарушением слуха.

Ключевые слова: *речевые технологии, цифровые технологии, речевые порталы, человеко-машинные системы.*

This article discusses how to improve the efficiency of the use of speech technologies based on digital technologies. This will provide a new level of digital services provided to the population and organizations

in the self-service mode, as well as increase the efficiency of the use of speech technologies for people with hearing impairment.

Keywords: *speech technologies, digital technologies, speech portals, human-machine systems.*

Raqamli va xizmat ko'rsatish tizimlarini rivojlantirish holati va tendentsiyalarini umumlashtirish va tizimlashtirish hamda zamonaviy axborot jamiyatida muhim ahamiyatga ega bo'lgan aholining turli qatlamlari uchun axborotdan tengsiz foydalanishni bartaraf etish bo'yicha vazifalarni hisobga olgan holda, zamonaviy axborot texnologiyalarini jalb qilish konsepsiyasi taklif etilmoqda.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022 yil 11 maydagi "2022–2026 yillarda Xalq ta'limini rivojlantirish bo'yicha milliy dasturni tasdiqlash to'g'risida"gi PF-134-sonli Farmonining 5 bandida "Ta'lim tizimini raqamlashtirish"ga muvofiq ta'limni raqamlashtirish bo'yicha axborot tizimlari hamda elektron ta'lim resurslarini (kontent) yaratish vazifasi belgilangan.

Ma'lumotlar va xizmatlarga, shu jumladan masofaviy xizmatlarga kirish uchun yangi interfeyslarni yaratish uchun nutq, raqamli va telekommunikatsiya texnologiyalari joriy etiladi. Ushbu kontsepsiyani amalga oshirish nutq portallari va spikerdan mustaqil tan oluvchilar va kompyuter vositalariga asoslangan o'z-o'ziga xizmat ko'rsatish mobil xizmatlarini amaliyotga joriy etishga olib keladi.

Ko'p sonli mijozlar bilan ishlaydigan va yangi raqamli texnologiyalarini joriy qilmoqchi bo'lgan kompaniyalar birinchi navbatda kompyuterda nutqini aniqlashdan foydalanishga qiziqishadi. Bu tashkilotlarga quyidagilar kiradi:

- xizmat markazlari;
- telekommunikatsiya operatorlari, uyali aloqa operatorlari, internet provayderlari;
- temir yo'l vokzallari va aeroportlarning so'rov xizmatlari, chiptalarga buyurtma berish va taksiga buyurtma berish xizmatlari;



- davlat organlari, elektron davlat xizmatlari;
- banklar, yirik moliyaviy tuzilmalar, sugʻurta kompaniyalari;
- turli maʼlumot va maslahat xizmatlari;
- sayohat kompaniyalar;
- yirik savdo korxonalari, doʻkonlar, buyurtmalarni etkazib berish xizmatlari [2].

Bunda foydalanuvchilarning qulayligi hamma joyda birinchi oʻrinda turadi. Nutq texnologiyalarini qoʻllashning alohida sohasi - nogironlarning bunga boʻlgan ehtiyojlaridir. Bunday odamlar uchun nutq texnologiyalari ularga maʼlumot, taʼlim, kasbiy bilim olishga va ijtimoiy va mehnat hayotida muvaffaqiyatli ishtirok etishga yordam beradigan xizmatlarni yaratishga imkon beradi.

Amerikada oʻz-oʻziga xizmat koʻrsatadigan telefon xizmatlari ancha keng tarqaldi va bu bozor muvaffaqiyatli rivojlanmoqda. Misol uchun, bozorni oʻrganish va yangi texnologiyalar muvaffaqiyatini prognoz qilish bilan shugʻullanuvchi BCC Research kompaniyasining maʼlumotlariga koʻra [<http://www.bccresearch.com>], nutqni aniqlash texnologiyalari bozori har yili 12,1% ga oʻsadi. 2022 yilda bozor hajmi 184,9 milliard AQSh dollariga baholanmoqda. Asosiy va amaliy dasturiy taʼminotni sotishning yillik oʻsishi 8,6 foizga, apparat vositalari boʻyicha xuddi shunday koʻrsatkich - 10,8 foizga baholanmoqda.

Eshitish qobiliyati buzilgan odamlarning toʻgʻri nutqini oʻrgatishning eng samarali usuli – bu tajribali kar oʻqituvchilari bilan mashgʻulotlar. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishidagi yutuqlar artikulyatsiya va eshitish qobiliyati zaif odamlarga yordam berish uchun kompyuter simulyatorlarining paydo boʻlishiga olib keldi. Bunga bunday simulyatorlarda vizual aloqa funktsiyasining mavjudligi yordam beradi, bu ayniqsa eshitish qobiliyati past va karlar uchun muhimdir.

Simulyatorlarning ishlash printsipi - kirish audio signalining spektral oʻzgarishi, uning xususiyatlarini aniqlash, standart bilan taqqoslash va natijani qaytarish va taqdim etish. Asl signalni tahlil qilish uchun bir

qator simulyatorlarda nutqni avtomatik aniqlash tizimlari qoʻllaniladi. Ammo bu mahsulotlarning barchasi mustaqil dasturiy taʼminot boʻlib, ularni sotib olish va foydalanuvchi kompyuteriga oʻrnatish kerak edi.

Oʻzbekistonda nutq texnologiyalari hali ham keng qoʻllanilmayapti. Bunga quyidagi omillar sabab boʻlmoqda:

- yaqin vaqtgacha bozorda davlat xizmatlari markazlarida foydalanishga yoʻnaltirilgan oʻzbek va rus tillaridan nutq aniqlovchilarni yoʻqligi;

- eski avlod telefon tarmoqlarida ovoz uzatishning past sifati;

- aholi oʻrtasida avtomatlashtirilgan tizimlar bilan aloqa qilish anʼanalarining yoʻqligi;

- axborot va xizmat koʻrsatuvchi provayderlarning yangi texnologiyaga boʻlgan ishonchsizlik.

Bu sabablarning barchasi obʼektivdir. Darhaqiqat, nutq aniqlovchilarni ishonchliligi har doim nutqni aniqlash dasturini amalga oshirish toʻgʻrisida qaror qabul qilishda tashvish beruvchi omil boʻlib kelgan, chunki koʻpgina zamonaviy sanoat nutq aniqlovchilarni ishlashi asosidagi matematik modellar stoxastik xususiyatga ega va printsiptial jihatdan yuz foiz tanib olish ishonchliligini taʼminlay olmaydi. Bundan tashqari, oʻzbek va rus tillarida soʻz shakllarining soni boshqa tillarga qaraganda ancha koʻp boʻlgani uchun ishonchli nutq aniqlovchilarni amalga oshirish qiyin.

Eshitish qobiliyati buzilgan odamlarning toʻgʻri nutqini oʻrgatishning eng samarali usuli – bu tajribali kar oʻqituvchilari bilan mashgʻulotlar. Raqamli texnologiyalarning rivojlanishidagi yutuqlar artikulyatsiya va eshitish qobiliyati zaif odamlarga yordam berish uchun kompyuter simulyatorlarining paydo boʻlishiga olib keldi. Bunga bunday simulyatorlarda vizual aloqa funktsiyasining mavjudligi yordam beradi, bu ayniqsa eshitish qobiliyati past va karlar uchun muhimdir.

Simulyatorlarning ishlash printsiplari – kirish audio signalining spektral oʻzgarishi, uning xususiyatlarini aniqlash, standart bilan taqqoslash va



natijani qaytarish va taqdim etish. Asl signalni tahlil qilish uchun bir qator simulyatorlarda nutqni avtomatik aniqlash tizimlari qo'llaniladi. Ammo bu mahsulotlarning barchasi mustaqil dasturiy ta'minot bo'lib, ularni sotib olish va foydalanuvchi kompyuteriga o'rnatish kerak edi.

Bunday dasturlarni Internetga joylashtirish va ularga onlayn kirishni ta'minlash uy kompyuterlaridan tovushlar, bo'g'inlar, so'z va iboralarni to'g'ri talaffuz qilishni mustaqil ravishda o'rgatish imkoniyatiga ega bo'lgan odamlar sonini sezilarli darajada oshiradi. Shu maqsadda eshitishida nuqsoni bo'lgan shaxslar uchun "O'zbekiston imo-ishora tili (USL)" loyihasi uchun ovoz simulyatori yaratish ishlari boshlandi.

Zamonaviy inson-mashina tizimlarida interfeysni rivojlantirishga katta e'tibor qaratilmoqda, chunki tizimning sifati oxir-oqibat inson va tizim o'rtasidagi o'zaro ta'sir sifati bilan baholanadi.

Inson va mashina interfeysi – bu avtomatlashtirilgan tizim bilan odamlarning o'zaro ta'sirini tashkil qilish uchun qoidalar va vositalar to'plami. Unimodal nutq interfeysi deganda so'rovni kiritish va javobni chiqarish nutq yordamida amalga oshiriladigan inson va mashinaning interaktiv o'zaro ta'siri tushuniladi [1].

Nutqdan foydalanish inson va kompyuter o'rtasidagi o'zaro ta'sirni yanada tabiiy va samaraliroq qilishi kutilgan edi. Darhaqiqat, so'nggi paytlarda nutq interfeysiga ega ko'plab ilovalar paydo bo'ldi, ammo tan olishimiz kerakki, nutq hali ma'lumotlar yoki ma'lumotlarni kiritish va chiqarish uchun umumiy vositaga aylanmagan. Ma'lum bo'lishicha, nutq interfeysi grafik interfeysga qaraganda ancha muhimroq va uni ishlab chiqish qiyinroq bo'lib, uni amalga oshirish o'z navbatida oddiy ko'rinadi [4].

Avvaliga odam va kompyuter o'rtasidagi oddiy suhbat aloqasini yaratish juda oddiy ish bo'lib tuyuldi. Biroq, tez orada ma'lum bo'ldiki, kompyuter nutqi texnologiyalari asosida yaratilgan ilovalarning aksariyati qoniqarsiz ishlagan va mijozlarning noroziligiga va hatto g'azabiga sabab bo'lgan. Ma'lum bo'lishicha, nutqning samarali



qo'llanmalarini yaratish ishlab chiquvchidan turli sohalarda bilimga ega bo'lishni talab qiladi, jumladan, nutq aniqlovchilarni xususiyatlari, nutqning tabiati, tilshunoslik asoslari va insonning turli vaziyatlardagi xulq-atvori xususiyatlari va uning o'ziga xos cheklovlari. Bundan tashqari, ishlab chiquvchiga kompaniyani yoki ma'lum bir dasturni mijozlarga eng yaxshi taqdim etadigan ovozni tanlash, muloqot uslubini tanlash, dialogning soddaligi va moslashuvchanligi o'rtasidagi muvozanatni topish, aniqlash va tuzatishning eng yaxshi usullarini topish qobiliyati kerak. Shu sababli, nutq interfeysining rivojlanishi aniq bilim va san'atning kombinatsiyasi deb hisoblanadi [5].

Nutq aniqlovchilarni sifatini yaxshilash bo'yicha chora-tadbirlar nutq ilovalaridan foydalanuvchilarning qoniqishini oshiradi, ammo mijozning bayonotlari tizimi tomonidan noto'g'ri tan olinishi ehtimoli saqlanib qolmoqda va shu sababli takroriy savollar va dialoglar uchun stsenariylarni optimallashtirish muammosi mavjud. xatolarni aniqlash va tuzatish uchun protseduralarni tashkil qilish algoritmlari qo'llanmoqda. Quyida biz takroriy savollar bilan dialogni boshqarish va bunday dialoglarning asosiy parametrlarini baholash uchun stsenariylar va algoritmlarni tahlil qilish va optimallashtirish uchun matematik modellarni ko'rib chiqamiz. Ushbu modellardan tizimni loyihalash bosqichida, dialog elementlarining tuzilishi va tasdiqlash protseduralari bo'yicha qarorlar qabul qilinganda foydalanish tavsiya etiladi. Bunday modellar asosidagi hisob-kitoblar ko'plab senariylar va dialogli boshqaruv algoritmlaridan eng mosini tanlash imkonini beradi va shu bilan keyingi mehnat talab qiladigan sinovdan o'tkaziladigan tizim xatti-harakatlari variantlari sonini cheklaydi. [6].

Muloqot oynalarini tasniflash oldindan tuzilgan bo'lib, u quyidagi xususiyatlarga asoslanadi:

- dialog elementlarining turlari;
- xatolarni aniqlash va tuzatish protseduralarining joylashuvi;
- xatolarni aniqlash va tuzatish protseduralarini amalga oshirish usuli.



Variantlarning qiyosiy tahlilini o'tkazish texnikasi, variantlar bir qator parametrlarning bir xil tipik miqdoriy qiymatlari to'plami bo'yicha taqqoslanganda, berilgan vazifaga nisbatan o'zgartirilgan miqdorni aniqlash printsipidan foydalanishdan iborat. Masalan, dialogni muvaffaqiyatli yakunlash ehtimolini qiyosiy baholash nutq bloklarini to'g'ri tanib olish ehtimolining bir xil qiymatlari va taqqoslangan senariylar uchun bir xil ruxsat etilgan takroriy savollar bilan amalga oshiriladi. Bunday taxminlarga bo'lgan ehtiyoj modellarning katta o'lchamlari va parametrlarning keng doirasi bilan belgilanadi. Miqdorni aniqlash – interfeyslarning sifatini miqdoriy tahlil qilishning juda mashhur usuli.

Variantlarni taqqoslash uchun xarakteristikalar sifatida nutq dialogining sifatini baholashning ikkita asosiy miqdoriy mezonlari tanlangan: dialogni muvaffaqiyatli yakunlash ehtimoli va suhbatning davomiyligi. Optimal senariyni izlash muloqot davomiyligini, uning muvaffaqiyatli yakunlanishining berilgan ehtimoli bilan hisob-kitoblarini minimallashtirish asosida amalga oshiriladi.

Adabiyotlar:

1. Azimboyev, D. J. Iskusstvennyy intellekt va mashinnoe obuchenie / D. J. Azimboyev, I. A. Kuan, I. V. Gulida // Vestnik sovremennyyx issledovaniy. - 2019. - № 1.3 (28). - S. 6-7. – <https://elibrary.ru/item.asp?id=36885190>

2. Borisova, V. V., & Nalbandyan, O. G. (2016). Informatsionnaya sistema «rechevye texnologii» qanday effektiv instrumental diagnostika va korreksii rechevyx narusheniy detey mladshego vozrasta. Sbornik materialov Ejegodnoy mejdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii «Vospitanie i obuchenie detey mladshego vozrasta» (№ 5, 125-127- betlar). OOO Mozaika-Sintez.

3. Leontev, N. A., va Efrerov, D. D. (2020). Obzor rechevyx texnologiy, primenyaemyx dlya zashity informatsii. Innovatsion rivojlanish: potentsial nauki va sovremennogo obrazovaniya, 83-84.



4. Molchanova, A. A., va Petroshenko, R. V. (2016). Rechevye texnologii-sleduyushchiy uroven servisa. Texnicheskie nauki v Rossii i za rubejom (6-8- betlar).

5. Xarlamov, A. A., va Chuchupal , V. Ya. (2019). Sovremenoe sostoyanie va tendentsii razvitia rechevyx texnologiy. Tsifrovaya obrabotka signalov va eyo primenie – DSPA-2019 (19-25- betlar).

6. Sh.A.Abduraxmanova, & X. Jo‘rayev. (2022). Modern web technologies used in professional education. Conference Zone, 178–179. Retrieved from <http://conferencezone.org/index.php/cz/article/view/248>.



MATEMATIKANI O'QITISHNING AMALIY YO'NALISHI KUCHAYTIRISH IMKONİYATLARI

*M. Barakayev, p.f.n., TDPU MO'M kafedrası professori
K. Turg'unova, Andijon DU birinchi bosqich tayanch doktoranti*

Mazkur maqola matematika fanini o'qitishning amaliy yonalishini kuchaytirishga bag'ishlangan bo'lib, unda masala, amaliy mazmundagi masala, ularni maktabda matematika fanini o'qitishdagi o'rni, amaliy mazmundagi masalalarga qo'yiladigan talablar, matematikani o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirish vositalari, amaliy mazmundagi masalalarning funksiyalari atroficha tadqiq qilingan holda asoslab berilgan.

Kalit so'zlar. *Ta'lim, ta'lim jarayoni, masala, amaliy mazmundagi masala, amaliy mazmundagi masalaga qo'yiladigan talab, vosita.*

Данная статья посвящена усилению практической направленности преподавания математики, в ней подробно рассмотрены задачи практического содержания, их роль в преподавании математики в школе, требования к вопросам практического содержания, средства усиления практической направленности преподавания математики, направления задач практического содержания.

Ключевые слова. Образование, образовательный процесс, задача, задача практического содержания, требование к вопросу практического содержания, средство.

This article is devoted to strengthening the practical orientation of teaching mathematics, it examines in detail the issues, practical content issues, their role in teaching mathematics at school, requirements for practical content issues, means of strengthening the practical orientation of teaching mathematics, directions of practical content tasks.

Keywords. *Education, educational process, issue, issue of Practical Content, demand for issue of practical content, tool.*

Zamonaviy matematik ta'limni modernizatsiya qilishda asosiy yondoshuvlardan biri – bu maktabda matematika kursining amaliy yo'nalishini kuchaytirish, ya'ni uning mazmuni, o'qitish metodikasi va amaliyot o'rtasidagi bog'liqlikni amalga oshirishdan iboratdir. Matematikani o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirish muammosi yangi paydo bo'gan muammo bo'lmasdan, u fan va texnologiyalarning rivojlanishi barobarida doimo qayta ko'rib chiqishni taqozo etib kelgan. U bugungi axborotlashuv asrida ham qayta ko'rib chishni taqazo etmoqda.

Chunki, bugungi kunga kelib, ta'lim, jumladan matematik ta'lim oldida turgan asosiy vazifa – har bir o'quvchi maktabda o'qitiladigan barcha o'quv fanlar bo'yicha o'z shaxsiy ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda egallagan bilimlarini hayotiy va kasbiy faoliyatida uchraydigan turli muammolarni hal etishda samarali qo'llay olishga o'rgatishdan iborat. Bunga erishishning asosiy omillaridan biri – bu maktabda o'qitilayotgan har bir o'quv fanini **amaliy yo'nalganligini kuchaytirish**dan iborat.

Bunga erishish, ayniqsa:

maktabda o'quvchilarning matematik ta'lim sifatini oshirishda;
ularning matematik bilimlarini kundalik amaliyotda uchraydigan turli muammolarini hal qilishda;

kelgusida matematik bilimlarini yanada chuqurlashtirishda;
kasbiy faoliyatda matematika bo'yicha egallagan bilim, ko'nikma va malakalarini amaliy qo'llay olish, ko'nikma va hamda malakalarini shakllanishida muhim o'rin tutadi.

Ma'lumki, sifatli matematik tayyorgarlik o'quvchilarning matematikani amaliyotda yetarli darajada amaliy qo'llay olish qobiliyatini rivojlantirishga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Boshqa tomondan, matematikani o'qitishning **amaliy yo'nalishini kuchaytirish** matematikaning o'zini o'qitish sifatiga ham ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Buning uchun matematika fanini o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirishda quyidagi **vositalar** muhim o'rin tutadi:



maktab matematika kursi bo'yicha har bir darsda amaliy mazmundagi masalalardan samarali foydalanish;

maktab matematika kursida matematikaning tatbiqiy bo'limlari hisoblangan ehtimollar nazariyasi va matematik statistika elementlari, kombinatorika elementlari, matematik mantiq elementlari kabi bo'limlar bo'yicha yetarli darajada bilimlar berish;

o'zimizni o'rab turgan real olamda yuz beradigan voqea-hodisalar va jarayonlarni, inson faoliyati jarayonida uchraydigan turli vaziyatlar va muammolarni matematik qonuniyatlarga asoslanganlarini kuzatish asosida tanlay olishga doir amaliy va laboratoriya ishlarini tashkil etish;

real obyektlar yoki jarayonlarni matematik modellashtirish va ulardagi statistik ma'lumotlarni qayta ishlash bilan bog'liq bo'lgan komp'yuter dasturlaridan foydalanish malakalarini egallash;

matematik apparatdan boshqa fanlarni o'rganishda, turli kasblarda va inson faoliyatining turli sohalarida foydalanish mumkin bo'lgan usullar to'g'risida seminar treninglar o'tkazish, ma'ruzalar va qisqacha hisobotlarni tayyorlash;

amaliy mazmundagi masalalardan foydalangan holda o'quv loyihalarini ishlab chiqish;

voqea-hodisalar, turli jarayonlar va vaziyatlar, hayotiy va kasbiy faoliyatda uchrashi mumkin bo'lgan turli muammolarning amaliy jihatlarini aks ettiruvchi turli tanlovlarni tashkil etish va boshqalar.

Zamonaviy maktabda matematika fanini o'qitishning asosiy maqsadlari quyidagilardan iborat bo'lib, bunda har bir o'quvchi:

o'z shaxsiy ehtiyojlari darajasida egallagan matematik bilimlarni amaliy faoliyatida qo'llay olishi;

boshqa fanlarni o'rganish va ta'limni davom ettirish uchun zarur bo'lgan yetarli matematik bilimlarni anglagan holda egallashi;

o'quvchilarning intellektual rivojlanishni ta'minlashi;

matematik faoliyatga xos bo'lgan va jamiyatda samarali faoliyat yuritishi uchun zarur bo'lgan fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish;



matematika haqidagi g'oyalarni umuminsoniy madaniyatning bir qismi sifatida shakllantirish;

matematikaning ijtimoiy taraqqiyot uchun ahamiyatini tushunib yetishiga erishishini ta'minlashdan iborat.

Bu maqsadlarga erishishni ta'minlashda matematikadan har bir darsda amaliy mazmundagi masalalardan hech bo'lmaganda imkoniyat darjasida foydalanish talab etiladi.

Ma'lumki, bu borada o'quvchilarning **asosiy o'quv quroli, mustaqil bilimlarini oshirish vositasi** hisoblangan amaldagi maktab matematika darsliklarida amaliy mazmundagi masalalarga kam o'rin ajratilgan. Shu o'rinda bir narsani aytib o'tish joizki, amaldagi matematika darsliklariga amaliy yo'nalishni kuchaytirish deganda bizning nazarimizda: "**Kamroq nazariy bilimlar berib, ko'proq masalalar yechtirish kerak**" – degan tamoyil asosida yondoshilmoqda. Vaholanki, matematikani nazariy jihatdan hech bo'lmaganda yetarli darajada o'zlashtirmasdan turib, olingan bilimlarni masalalar yechishda qo'llab bo'lmaydi. Shuningdek, matematikani o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirishda masalalar emas, balki aynan amaliy mazmundagi masalalardan foydalanish talab etiladi. Bu borada metodist olim E. V. Yegupova: "O'quvchilar uchun matematikadan bilim, ko'nikma va malakalardan kundalik hayotiy faoliyatida qo'llay olishda yoki kelgusida matematikani samarali o'rganishda qiyinchiliklariga duch kelishiga asosiy sabablardan biri – bu maktab matematika darsliklarida amaliy mazmundagi masalalarni kam uchrashidir" – deb ta'kidlab o'tgan.

Hayotning zamonaviy bosqichi umumiy ta'limning barcha bosqichlarida matematikaning o'rganishda, xususan geometriyada qo'llanilishining rolini oshirish tendentsiyasi bilan tavsiflanadi. Bu matematikani o'qitish maqsadida ham, yakuniy attestatsiya mazmunida ham namoyon bo'ladi. Shuning uchun geometriya bo'yicha amaliyotga yo'naltirilgan vazifalar geometrik bilim va yashash muhiti o'rtasidagi bog'liqlik kanalidir. Biroq, o'quv jarayoni amaliyotida ushbu vazifalarni



o'qituvchi uchun asosiy uslubiy adabiyotlarga va talaba uchun didaktik materiallarga kiritish hali ham kam, ammo etarli miqdordagi qo'shimcha ma'lumot manbalari, bu o'z-o'zini tarbiyalashga turtki beradi

Shu yerda **“masala”** va **“amaliy mazmundagi masala”** atamaları orasidagi farqlarga to'xtalib o'taylik.

“Masala” atamasidan fanning ko'plab sohalarida foydalaniladi va u turlicha talqin qilinadi. Shuning uchun ham hozirgi kungacha **“masala”** atamasiga aniq bir ta'rifni topish qiyin. Biz odatda matnli matematik muammolarni **masala** – deb atashga odatlanib qolganmiz, aslida esa, **tenglama va tengsizliklar, ulaning sistemalari, teoremlar, ayniyatlar, turli soddalashtirish** kabilar ham **matematik masala** hisoblanadi. Bunday masalalarni yechishda o'qituvchi ham, o'quvchi ham birinchi navbatda masala shartida **nima ma'lum, nima noma'lum va noma'lumni qanday topish mumkin** - degan savollar ustida bosh qotirishadi. Qisqacha qilib aytganda, ***darhol masalani matematika tiliga ko'chirib, uning matematik modelini tuzgan holda yechish bilan shug'ullanishadi.***

Uzoq yillik pedagogik tajriba va ilmiy izlanishlar natijasi shuni ko'rsatadiki, bunday yondashuv bilan hamma tushunchalarni abstrakt bo'lgan matematika fanini samarali o'rgatib ham, o'quvchilarning olgan bilimlarini amaliy qo'lashga ham o'rgatib bo'lmaydi. Xulosa qilib aytganda, **matematika fanini o'qitishning amaliy yo'nalishini kuchaytirib bo'lmaydi va ularni matematika fanini o'rganishga bo'lgan qiziqishlarini oshirib bo'lmaydi.**

Matematik ta'limning amaliy yo'nalishini kuchaytirishning **asosiy omillaridan biri** – bu **amaliy mazmundagi masalalardan** har bir dars jarayonida samarali foydalanishdir. Bunday masalalar, **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 masalalar o'quvchilarga matematik abstraktsiyalar amaliyotdan real



hayotda uchraydigan masalalardan kelib chiqishini ochib berishga xizmat qiladi. Bunda matematikani o'qitish: ***shaxs dunyoqarashini shakllantirish va yanada rivojlantirish hamda dunyoni bilish usullaridan biri ekanligini ko'rsatadi.***

Amaliy mazmundagi masala tushunchasiga ham juda ko'plab olimlar tomonidan turlicha ta'riflar berilgan, jumladan:

Rossiyalik metodist olim N.A.Tereshin: "**Amaliy mazmundagi masala**" tushunchasiga: "*matematikadan tashqarida qo'yilgan va matematik vositalar yordamida hal qilingan muammo*" – deb qaraydi.

Ozbekistonlik metodist olim M.Barakayev esa: "*Insonning kundalik hayotiy va kasbiy faoliyatida uchraydigan muammolarni matematika tiliga ko'chirgan holda hal etish mumkin bo'lgan masalalar*" – deb qaraydi.

Tajriba va izlanishlar shuni ko'rsatadiki, maktab o'quvchilari amaliy mazmundagi masalalarni tez idrok etishadi va qiziqish bilan hal qilishadi. Ular amaliy mazmundagi masalalar qanday qilib nazariyadan paydo bo'lishini va nazariy masalani amaliy mazmundagi masalaga qanday aylantirish mumkin ekanligini juda katta qiziqish bilan kuzatishadi. Shuningdek, izlanishlar natijasida amaliy mazmundagi masalalar quyidagi **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 masalalar 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 ettirishi;

amaliy mazmundagi masalalarni yechish usullari barcha masalalarni yechish usullariga yaqin bo'lishi;

amaliy mazmundagi masalalarning amaliy qismi uning matematik mohiyatini qamrab olmasligi.

Shunday qilib, matematikani o'qitish jarayonida **amaliy mazmundagi masalalar**:

matematikani anglangan holda o'zlashtirish;

uning amaliy yo'nalishini kuchaytirish;

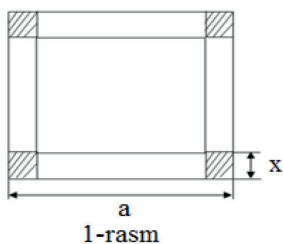
matematikaning boshqa fanlar bilan aloqadorligini ta'minlash;

har bir o'quvchini matematikani o'z shaxsiy ehtiyojlari darajasida o'rganish zarurat ekaligiga ishontirish;

o'quvchilarda mantiqiy fikrlashni shakllantirish va yanada rivojlantirish uchun asosiy omillardan biri bo'lib xizmat qilish.

Endi amaliy mazmundagi masalalarga namunalar ko'rib chiqaylik.

1-masala. Tomoni a bo'lgan kvadrat shaklidagi karton qog'ozdan to'g'ri burchakli to'rtburchak shaklidagi usti ochiq quti yasash kerak. Bunda kvadratning chetlarini qirqib va hosil bo'lgan chetlarni buklash kerak. Hosil bo'lgan qutining hajmi eng katta bo'lishi uchun uning balandligi qanday bo'lishi kerak?



(1-rasm)

Yechish: Kartonning chetlarini buklash uchun x ajratilsa u holda tomoni $a - 2x$ ga teng bo'lgan kvadrat hosil bo'ladi. Qutining hajmi $V(x) = (a - 2x)^2 \cdot x = a^2x - 4ax^2 + 4x^3$ ga teng bo'lib, u eng katta bo'lishi qiymatga erishishini toppish uchun hosiladan foydalanamiz

$$V'(x) = (a^2x - 4ax^2 + 4x^3)' = a^2 - 8ax + 12x^2 = 0$$

Hosil bo'lgan kvadrat tenglamani yechamiz

$$D = 64a^2 - 48a^2 = 16a^2$$

$$x_{1,2} = \frac{8a \pm 4a}{24}; \quad x_1 = \frac{a}{2}; \quad x_2 = \frac{a}{6}$$

$$x_{1,2} = \frac{8a \pm 4a}{24}; \quad x_1 = \frac{a}{2}; \quad x_2 = \frac{a}{6} \quad x_1 = \frac{a}{2} \quad da \quad x_1 = \frac{a}{2} \quad da$$

$$V = \left(\frac{a}{2}\right) = (a - 2x)^2 \cdot x = a^2x - 4ax^2 + 4x^3 =$$

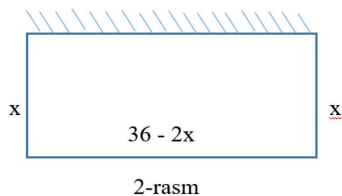
$$= \left(a - 2 \cdot \frac{a}{2}\right)^2 \cdot \frac{a}{2} = (a - a)^2 \cdot \frac{a}{2} = 0^2 \cdot \frac{a}{2} = 0.$$

$$x_2 = \frac{a}{6} \quad da \quad V\left(\frac{a}{6}\right) = \left(a - 2 \cdot \frac{a}{6}\right)^2 \cdot \frac{a}{6} =$$

$$\left(a - \frac{a}{3}\right)^2 \cdot \frac{a}{6} = \left(\frac{2a}{3}\right)^2 \cdot \frac{a}{6} = \frac{4a^2}{9} \cdot \frac{a}{6} = \frac{2a^3}{27}.$$

Javob. $x_2 = \frac{a}{6}$

2-masala. Uy egasi dala hovling bir chekkasiga qo'shni uyi devoridan foydalanib, to'g'ri to'rtburchak shaklidagi qo'yxona qurmoqchi bo'ldi va uning atrofini o'rashga shahardan uzunligi 36 metrli sim to'r olib keldi (2-rasm).



Qurish vaqtida to'rni qanday o'rash kerakligini oila a'zolari bilan maslahatlashdi. U oila a'zolariga "eng asosiysi – ajratiladigan maydon yuzi eng katta bo'lishi kerak, dalada uning chiroyli bo'lishi shart emas" – dedi. Qanday o'raganda eng katta yuzali maydonni o'rab olish mumkin.

Yechish: Aytaylik, o'rab olinadigan maydon to'g'ri to'rtburchak bo'lib, uni x metr desak, u holda, bo'yi $36 - 2x$ dir, chunki to'rning uzunligi 36 metr edi. Izlanayotgan S yuzaning matematik modelini qursak, u: $S = x(36 - 2x)$ m² ko'rinishda bo'ladi. Endi bu funksiyaning

eng katta qiymatini topish masalasini hal qilsak masala yechimini topgan bo‘lamiz. Buni ikkita usulda amalga oshirish mumkin.

1.Elementar usuli. $S = -2x^2 + 36x$ funksiyaning eng katta qiymatini uning qiymatlar sohasini aniqlash orqali topish mumkin. Bu funksiyaning grafigi shoxlari quyiga (pastga) qaragan parabola bo‘lganligi uchun uning qiymatlar sohasi $(-\infty; y_0]$ bo‘ladi. Bu yerda y_0 parabola uchining ordinatasi, x_0 esa abssisasi bo‘lib, ular

$$y_0 = \frac{-D}{4a} = -\frac{36^2 - 4 \cdot (-2) \cdot 0}{4 \cdot (-2)} = \frac{1296}{8} = 162$$

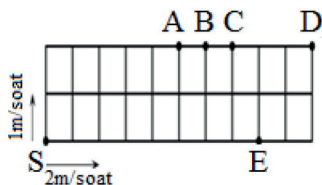
$$x_0 = \frac{-b}{2a} = -\frac{36}{2 \cdot (-2)} = \frac{36}{4} = 9 \text{ ga teng.}$$

Demak, izlanayotgan to‘rtburchakning eni 9 m, uzunligi $36 - 2x = 36 - 2 \cdot 9 = 36 - 18 = 18$ m bo‘lsa, yuzi eng katta qo‘yxona qurish mumkin bo‘ladi.

2. Hosila yordamida toppish usuli.

$S' = (-2x^2 + 36x)' = 36 - 4x$ bundan, S' ni nolga tenglashtirib yechsak, $x = 9$ hosil bo‘ladi. Demak, izlanayotgan to‘rtburchakning eni 9 m, uzunligi 18 m bo‘lsa, yuzi eng katta qo‘yxona qurish mumkin. **Javob. $x = 9$**

3-masala. Bog‘ teng kvadratlarga bo‘lingan. Chaqqon va immillagan shilliqurtlar bog‘ning S burchakdan boshlab, bog‘ning devori bo‘ylab, har-xil yo‘nalishda sudralmoqda. Immillagan shilliqurt soatiga 1 metr/soat tezlik bilan, chaqqoni esa soatiga 2 metr/soat tezlikda harakatlanmoqda. Qaysi nuqtada shilliqurtlar uchrashadi (3-rasm).



3-rasm

Yechish. Chizmadan ko‘rinadiki to‘g‘ri to‘rtburchak shaklidagi bog‘ning eni 10 m, bo‘yi 2m bo‘lib shilliqurtlar uchrashishi uchun bog‘ning perimetri $P = 2(10 + 2) = 24$ m,

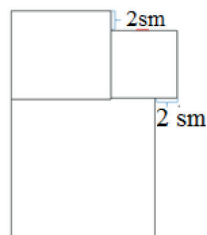
$$V_1 = 2 \text{ m/s}, V_2 = 1 \text{ m/s}, P = S_1 + S_2 = 24$$

$$S_1 = t \cdot V_1, S_2 = t \cdot V_2 \Rightarrow 24 = t \cdot (2 + 1) \Rightarrow t = 8 \text{ s}$$

Demak, 8 soatda $S_1 = 8 \cdot 2 = 16 \text{ m}$, $S_2 = 8 \cdot 1 = 8 \text{ m}$ yuradi. S nuqtadan yuqoriga harakatlangan immilagan shilliqurtning yurgan 8 m yo'li B nuqtaga to'g'ri keladi. Ular B nuqtada uchrashgan.

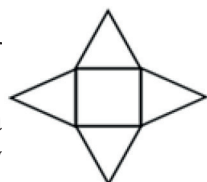
Shunday mazmundagi masalalardan namunalar keltiramiz:

4-masala. 4-rasmda 3 ta kvadrat tasvirlangan. Eng kichik kvadrat tomonining uzunligi 6 sm ga teng, eng katta kvadratning tomonlari uzunligi aniqlang.



4-rasm

5-masala. Yulduzcha tomomi a ga teng kvadrat va to'rtta teng tomonli uchburchaklardan iborat (5-rasm). Yulduzchadagi kvadratning va har bir uchburchakning perimetrini toping?



5-rasm

6-masala. Tasavvur qiling siz fermersiz. O'zingizga qarashli bo'lgan yer maydoning 97% iga bug'doy ekingiz. Bo'sh qolgan yerdan unumli foydalanish va daromad qilish maqsadida unga no'xat, mosh va loviya dukkakli ekinlardan teng miqdorda ekingiz. Hisoblangchi, no'xat ekilgan maydonning yuzasi 3,25 ga teng bo'lsa, sizning fermir xo'jaligingizni umimiy yer maydoni qancha?

7-masala (Biologiya). Bakteriya tirik organizmga kirgandan so'ng, 20-daqiqaning oxiriga kelib ikkita bakteriyaga bo'linadi. Agar ularning har biri keyingi 20-daqiqaning oxiriga kelib yana ikkiga bo'linadi va h.k. Bir sutkada bitta bakteriyadan hosil bo'lgan bakteriyalar sonini toping.

8-masala (Moliya). $t = 0$ momentda omonat $S_0 = 5\,000\,000$ so'mga teng. Omonatning muddati $T = 2$ yil bo'lsa, muddat tugaganda omonatchi bankdan oladigan pul $S_1 = 7\,500\,000$ so'm bo'ladi. Bankning ta'rif stavkasi necha foiz (%) ekanligini aniqlang.



Bunday amaliy mazmundagi masalalarni yechish - *o'quvchilarni o'zlarining hayotiy va kasbiy faoliyatlarida matematikaning qanchalik muhim ekanligiga va buning uchun matematikani o'z ehtiyoji darajasida o'rganish zarur ekanligiga hamda kasbiy mahoratini o'sishida uning muhimligiga ishonitirish bizning maqsadimizdir.*

Demak, o'quv materiali shunday tashkil etilishi kerakki, bunda matematik tushunchalar va ularning fanlararo aloqadorlik, kundalik hayotiy va kasbiy faoliyat bilan bo'liqlik funksiyalarini ro'yobga chiqishini ta'minlanishi kerak ekan. Shunda bunday mazmundagi masalar ta'lim maqsadlariga erishish imkoniyatlarini yanada oshiradi.

Adabiyotlar:

1. Егупова М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя. Монография. - М.: МПГУ, 2014. - 284 с.
2. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики - М.: Просвещение, 1990. - 96 с.
3. Баракаев М. Взаимосвязь теории и практики при обучения приближенных вычисление в школе // Авторферат дисс. на соиск. учен. степени канд. пед. Наук//. - Т., 1992, 26 с.



TRIGONOMETRIK MASALALARNI GEOMETRIK USULDA YECHISH

G' . I. Botirov, Aniq va ijtimoiy fanlar universiteti rektori f.-m.f.n.,
professor

A. Ochilova, Toshkent Farmatsevtika instituti assistent o'qituvchisi

Ushbu maqolada ba'zi trigonometrik ifodalarni hisoblash va trigonometrik ayniyatlarni isbotlashda geometrik shakllarining xossalariidan foydalanib yechish usullari o'rganilgan.

Tayanch so'zlar: Trigonometrik tenglamalar; trigonometrik ifodalar; trigonometrik ayniyatlar.

В данной статье изучаются способы вычисления некоторых тригонометрических выражений и их решение с использованием свойств геометрических фигур при доказательстве тригонометрических фактов.

Ключевые слова: Тригонометрические уравнения, система тригонометрических уравнений, тригонометрические свойства.

In this article, the methods of solving some algebraic and trigonometric equations using the properties of their geometric forms are studied.

Key words: equation, inequality, system of algebraic equations, trigonometric problems, function.

Matematika fanini o'rgatishda matematik masalalarni hal etishda o'quvchilarga masalani yechishning bir necha usullarini ko'rsatib berish fan o'qituvchisining asosiy vazifasi hisoblanadi. Bu esa o'quvchida bir muammoni hal etishda turli yo'nalishlarda fikrlash qobiliyatini shakllantiradi. Odatda trigonometrik ayniyatlarni isbotlashda, trigonometrik ifodalarni soddalashtirishda analitik usuldan foydalaniladi. Biz ushbu maqolada trigonometrik ayniyatlarni isbotlash,



trigonometrik ifodalarni hisoblashlarni geometrik usulda bayon etganmiz. O'quvchilarga trigonometrik tushunchalarni bayon etishda geometriya fanida o'zlashtirgan bilimlariga tayangan holda o'rgatish ham muhim vazifadir.

Ko'pgina trigonometrik ayniyatlarni, trigonometrik ifodalarni soddalashtirish ancha qiyinchilik tug'diradi va ularni yechishda geometrik usullardan foydalanishni tavsiya etamiz.

Dastlab biz trigonometrik ayniyatlarni tahlil qilaylik.

1-misol. Usbu ifodaning qiymatini toping. $2\sqrt{13}\cos(\arctg \frac{2}{3})$

Yechish. Berilgan misolni yechishda to'g'ri burchakli uchburchakdan foydalanamiz.

Teskari trigonometrik funksiyalarning barcha qiymatlari musbat sonlar I-chorakda joylashgan, shuning uchun ularni to'g'ri burchakli uchburchakdan topamiz.

$\arctg \frac{2}{3}$ bu uchburchakning burchagi bo'lib, burchak tanginsi $\frac{2}{3}$ ga teng, ya'ni katetlari 2:3 nisbatdaligini ko'rishimiz mumkin. Pifagor teoremasi yordamida gipotenuzani aniqlaymiz.

Endi har qanday trigonometrik funksiyaning qiymatini topishingiz mumkin.

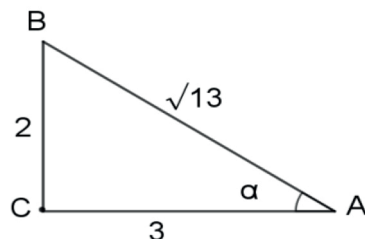
$$\cos \arctg \frac{2}{3} = \frac{3}{\sqrt{13}} \Leftrightarrow 2\sqrt{13} \cos \arctg \frac{2}{3} = 6$$

Javob: 6

2-misol. $\arctg 1 + \arctg 2 + \arctg 3$

Yechish: Bu teskari trigonometrik funksiyaning qiymatini topishda to'g'ri burchakli to'rtburchakdan foydalanamiz.

Tomonlari 3 va 2 ga teng bo'lgan to'g'ri burchakli to'rtburchakga **ABC** uchburchak chizamiz va quyidagicha belgilash kiritamiz.



$$\arctg 3 = \angle BAM$$

$$\arctg 2 = \angle CAN$$

$$\arctg 1 = \angle BAC$$

$$MB = 3, AM = 1 \Rightarrow AB = \sqrt{10}$$

$$CN = 2, AN = 1 \Rightarrow AC = \sqrt{5} = BC$$

Bu tengliklardan ko'rinadiki ABC uchburchi burchakli uchburchak ekanligi.

$$\angle BCA = 90^\circ, \angle BAC = \angle ABC = 45^\circ$$

$$\angle BAM + \angle CAN + \angle BAC = \pi \Leftrightarrow \arctg 1 + \arctg 2 + \arctg 3 = \pi$$

Javob: π

3-misol. Hisoblang. $\sin 18^\circ$

Yechish: Markazi O nuqtada va radius 1, markaziy burchagi 36° ga teng bo'lgan aylananing OAB sektorini ko'rib chiqaylik. AB vatar chizamiz va OB radiusdan C nuqtani shunday tanlaylikki, $AC = AB$ bo'lsin, unda $\angle ACB = \angle ABC = 72^\circ$, $\angle CAB = 36^\circ$. Shunday qilib, $OC = AC$ bo'ladi.

$AB = x, CB = 1 - x$ bo'lsin. Chunki AC OAB uchburchakning bissektrisasi,

$$\frac{1}{x} = \frac{x}{1-x} \text{ praporsiyadan } x^2 + x - 1 = 0,$$

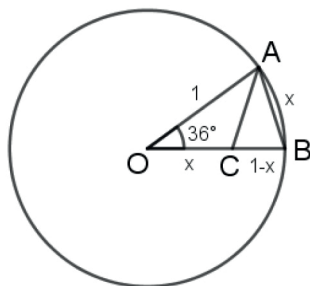
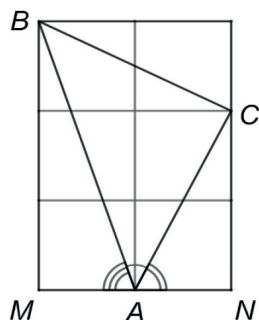
$$(x > 0), x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}$$

Kosinuslar teoremasiga asosan:

$$x^2 = 1 + 1 - 2 \cdot \cos 36^\circ$$

$$x = \sqrt{2 \cdot (1 - \cos 36^\circ)} = \sqrt{2(1 - \cos^2 18^\circ + \sin^2 18^\circ)} = 2 \sin 18^\circ$$

$$\text{Bundan } \sin 18^\circ = \frac{\sqrt{5}-1}{4}$$



Javob: $\frac{\sqrt{5}-1}{4}$

4-misol. Ayniyatni isbotlang: $\cos 40^\circ + \cos 80^\circ = \cos 20^\circ$

Yechish: Ushbu ayniyatni ikki usulda isbotlaymiz. Birinchi usul (teng yonli uchburchakni olamiz)

$\triangle ABC$ ($AB = BC$), $\angle ABC = 20^\circ$ teng yonli uchburchakni ko'rib chiqaylik.

$D \in BC$, $K \in BC$, $E \in AB$ va
 $BK = KE = ED = DA = 1$ bo'lsin.

Kosinuslar teoremasidan $BE = 2 \cos 20^\circ$,
 $KD = 2 \cos 40^\circ$, $DC = 2 \cos 80^\circ$ tengliklarga
erishamiz va $AE = 1$, $BK = 1$ bo'ladi.

$AE + EB = CD + DK + KB$ tengliklar

$$1 + 2 \cos 20^\circ = 2 \cos 80^\circ + 2 \cos 40^\circ + 1, \quad A$$

$$\cos 40^\circ + \cos 80^\circ = \cos 20^\circ$$

Ikkinchi usul (kosinuslar yig'indisi formulasidan foydalangan holda)

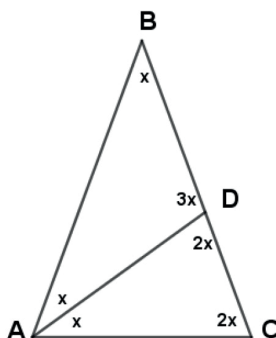
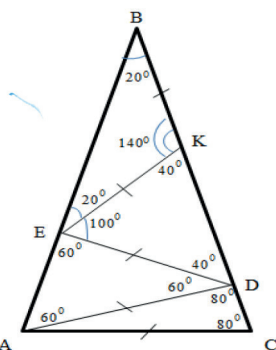
$$\cos 40^\circ + \cos 80^\circ = 2 \cos 60^\circ \cos 20^\circ = 2 \cdot 0,5 \cdot \cos 20^\circ = \cos 20^\circ$$

Oxirgi masalalarda geometrik usul eng oddiy emas, lekin bu haqda o'ylash juda qiziq.

5-misol. Ayniyatni isbotlang.

$$\cos 36^\circ - \cos 72^\circ = \frac{1}{2}$$

Isbot: Teng yonli $\triangle ABC$ ($AB = BC$) uchburchakning BC yon tomonidan shunday D nuqta olingki unda $AD = BD = AC$ bo'lsin. U holda $\angle ABC = x$ bo'lsa va $\angle BAD = x$, $\angle ADC = 2x$, $\angle ACD = 2x$, $\angle DAC = x$, $\angle ADB = 3x$ bo'ladi.



Endi ABC , ABD , ADC , uchburchaklarning ichki burchaklarining yigʻindisi $5x$ ga tengligidan $x = 36^\circ$ ga erishamiz.

Demak, $\angle ABC = x$ va $\angle ADC = 2x$ boʻladi,
chunki $D \in BC$, va $AB = BD = AC$.

Bundan $BD = 1$ ekanligi kelib chiqadi. Kosinuslar teoremasiga koʻra $AB = 2 \cos 36^\circ$ va $CD = 2 \cos 72^\circ$, $AB = BC$ boʻldi
 $2 \cos 36^\circ = 1 + 2 \cos 72^\circ$ bundan quyidagi ayniyat kelib chiqadi.

$$\cos 36^\circ - \cos 72^\circ = \frac{1}{2}$$

Xulosa: Geometrik yondashuvdan foydalanish trigonometrik muammolarni hal qilishni deyarli ogʻzaki qiladi.

Mustaqil yechish uchun misollar.

1. Ifodaning qiymatini toping. $\sqrt{21} \operatorname{tg}(\arcsin \frac{2}{5})$.
2. Hisoblang. $\sin 15^\circ$, $\operatorname{tg} 15^\circ$
3. Hisoblang. $\operatorname{ctg} 10^\circ - 4 \cos 10^\circ$
4. Hisoblang. $\arctg \frac{2}{3} + \arccos 5$, $\cos(\arccos 3 + \arctg 0,5)$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. А. Н. Афанасьев, “Пять решений одной известной задачи”, Математическое образование, 2018, № 3 (87), 2–7 Math-Net.Ru
2. Florentin Smarandache, Compiled and Solved Problems in Geometry and Trigonometry//Educational Publisher, 2015.
- И. Ф. Шарыгин, Задачи по геометрии (Планиметрия), Библиотечка “Квант”, М., Наука, 1986, 224 с.
3. P. Yiu, Euclidean Geometry Notes, [http://math.fau.edu/Yiu/Euclidean Geometry Notes.pdf](http://math.fau.edu/Yiu/Euclidean%20Geometry%20Notes.pdf)
4. С. В. Романов, И. Ф. Шарыгин, “Алгебраический метод решения геометрических задач”, Квант, 1975, № 11, 47–49



MAKSVELL TENGLAMALAR ASOSIDA KULON QONUNINI O'QITISHDA NAZARIY YONDOSHUV

N.B. Azzamova, Navoiy davlat pedagogika instituti o'qituvchisi

Ushbu maqolada pedagogika oliy ta'lim muassasalarida umumiy fizika kursini elektromagnetizm bo'limini o'rganishda elektrodinamika fani bilan integratsiya asosida ta'lim samaradorligini oshirish, fanni chuqurlashtirib o'rgatish orqali bo'lajak fizika o'qituvchilarini kompetentligini rivojlantirish metodikasi bayon etiladi

Kalit so'zlar: Maksvell tenglamalari, Kulon qonuni, Gauss teoremasi, divergensiya

В данной статье описывается метод формирования компетентности будущих учителей физики путем углубленного преподавания науки, основанный на интеграции электродинамики с наукой электродинамикой при изучении раздела электромагнетизма курса общей физики в педагогическом высшем учебном заведении.

Ключевые слова: уравнения Максвелла, закон Кулона, теорема Гаусса, дивергенция

This article describes a method for the formation of the competence of future teachers of physics through in-depth teaching of science, based on the integration of electrodynamics with the science of electrodynamics when studying the electromagnetism section of a general physics course in pedagogical higher educational institutions.

Key words: Maxwell's equations, Coulomb's law, Gauss theorem, divergence

Pedagogika oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlashda fizika fani bo'yicha mavzularni chuqurlashtirib o'rganish muhim ahamiyatga ega. Fizika fanini chuqurlashtirib o'rganishda har bir fizik jarayonni ilmiy tahlil qilish ta'lim



samaradorligini oshirishning asosiy talablaridan biridir. Buning sababi shundaki sanoat ishlab chiqarishidagi ko'plab texnik jihozlar va qurilmalarning tuzilishi hamda ishlash prinsipi ko'p jihatdan fizik hodisalar va ularning fizik qonuniyatlariga asoslangan. Ikkinchi tomondan hozirgi kunda ishlab chiqarish qurilmalari elektr energiyasi asosida ishlaydi va elektr sxemalariga ega. Shuning uchun ham bu qurilmalar bilan ishlaydigan mutaxassislar elektromagnetizm qonunlari haqida tushunchalarga ega bo'lishi talab etiladi. Shu nuqtai nazardan olib qaralganda bu holat bo'lajak fizika o'qituvchilarini tayyorlovchi pedagogika oliy ta'lim muasasalari zimmasiga katta mas'uliyat yuklaydi. Ushbu maqolada umumiy fizika kursini elektromagnetizm bo'limini o'rganishda elektrodinamika fani bilan integratsiya asosida ta'lim samaradorligini oshirish, fanni chuqurlashtirib o'rgatish orqali bo'lajak fizika o'qituvchilarini kompetentligini rivojlantirish metodikasi bayon etiladi.

Hozirgi kunda pedagogika oliy ta'lim muasasalarida elektromagnetizm fani Umumiy fizika kursining bir bo'limi sifatida, Elektrodinamika fani esa nazariy fizika fanining bir bo'limi sifatida alohida o'rganiladi. Bunda ko'p hollarda fan dasturlaridagi kamchiliklar va o'qituvchining tajribasizligi oqibatida elektromagnetizm va uning nazariy asosi bo'lgan elektrodinamika orasidagi bog'lanishlar hisobga olinmaydi. Ta'lim samaradorligini oshirish talabi esa bu ikki fan orasidagi murakkab uzviy bog'lanishlarni batavsil o'rganishni taqozo etadi. Elektromagnetizm fanini o'qitish davomidagi ko'p yillik tajribalar bu bo'limni o'qitishda barcha emperik qonunlarni elektrodinamika nuqtai nazaridan tahlil qilish yuqori natija berishi ko'rsatadi.

Maksvell tenglamalari elektromagnit hodisalarning to'liq tavsifini beradi va barcha zamonaviy axborot-kommunikatsiya texnologiyalarini asoslaydi. Jeyms Klerk Maksvell 19-asrning ikkinchi yarmida elektr, magnetizm va yorug'lik nazariyalarini birlashtirgan shotland fizigi. Elektromagnetizm nazariy asosi ko'plab olimlar va muhandislarning

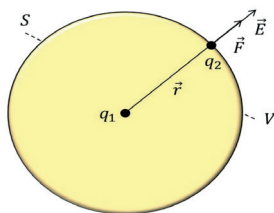


kashfiyoti va yutuqlari asosida qurilgan, ammo ularning asosiysi Maksvell tenglamalari edi. Bugungi kunda Maksvell tenglamalari barcha turdagi elektr va elektron uskunalarni loyihalashda elektrotexnika muhandislarining muhim vositalaridir.

Elektromagnetizm bo‘limining qonunlaridan biri Kulon qonuni bo‘lib, tarixiy jihatdan bu qonun Maksvell nazariyasining emperik asosi bo‘lgan. Elektromagnetizm bo‘limida avval Kulon qonuni tushunturilib, keyin esa unung asosida elektr maydoni va elektr maydon kuchlanganligi haqida tushunchalar beriladi. Kulon qonuni quyidagicha ta’riflanadi: *Vakuumda ikki nuqtaviy elektr zaryadlarning o‘zaro ta’sir kuchi zaryad miqdorlarining ko‘paytmasiga to‘g‘ri proporsional va zaryadlar orasidagi masofaning kvadratiga teskari proporsional bo‘ladi*, ya’ni:

$$F = k \frac{|q_1||q_2|}{r^2} \quad (1)$$

Bunda nuqtaviy zaryadlarning o‘zaro ta’sirlashish sababi ular atrofida hosil bo‘lgan elektr maydon tufayli tushuntiriladi. Fazoning tekshirilayotgan sohasida elektr maydoni mavjud yoki mavjud emasligini bilish uchun shu sohaga sinov zaryadi kiritiladi. Agar sinov zaryadiga elektr kuchlar ta’sir etsa shu sohada elektr maydon mavjud, bu esa elektr maydon kuchlanganligi bilan zaryadlar orasidagi o‘zaro ta’sir kuchi orasida munosabat mavjudligini bildiradi, bu quyidagicha bog‘langan



1-rasm. q_1 zaryad maydoniga kiritilgan q_2 zaryadga ta’sir etuvchi kuch va elektr maydon kuchlanganligi yo‘nalishi ko‘rsatilgan

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_2} \quad (2)$$

elektr kuchlari ta'siri sezilmasa bu sohada elektr maydoni mavjud emas deb qaraladi.

Pedagogika oliy ta'lim muassasalari talabalariga Elektromagnetizm bo'limidagi Kulon qonuni mavzusini Maksvell tenglamalari orqali tushuntirish, mavzuni batafsil o'rganish va yangi qirralarni kashf etish imkonini beradi. Maksvell tenglamalari sistemasi makroskopik elektromagnit maydon haqidagi barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladi va quyidagi ko'rinishda yoziladi.

$$\begin{cases} \operatorname{div} \vec{D} = \rho \\ \operatorname{rot} \vec{H} = \vec{j} + \frac{\partial \vec{D}}{\partial t} \\ \operatorname{div} \vec{B} = 0 \\ \operatorname{rot} \vec{E} = -\frac{\partial \vec{B}}{\partial t} \end{cases}$$

Kulon qonunini tushuntirishda Maksvell tenglamalar sistemasining 1-tenglamasidan foydalanamiz.

$$\operatorname{div} \vec{D} = \rho \quad (3)$$

3- tenglamaning har ikkala tomonidan hajm (sfera) bo'yicha integrallasak quyidagi tenglikni hosil qilamiz.

$$\int_V \operatorname{div} \vec{D} dV = \int_V \rho dV \quad (4)$$

Bu tenglamaning o'ng tomonidagi integrall berilgan V hajmda joylashgan q zaryadni beradi:

$$\int_V \rho dV = q \quad (5)$$

Chap tomoniga matematikadagi Osrogradskiy-Gauss teoremasi



$$\oint \vec{a} dS = \int_V \operatorname{div} \vec{a} dV \quad (6)$$

ni qo'llasak

$$\int_V \operatorname{div} \vec{D} dV = \oint \vec{D} dS \quad (7)$$

Ifodaga ega bo'lamish. (5) va (7) tenglamalrni hisobga olganda (4) tenglamani quyidagi ko'rinishda yozish mumkin.

$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = q \quad (8)$$

Bu tenglama fanda elektr maydoni uchun Gauss teoremasi deb ham yuritiladi.

Bunda S – fikran hosil qilingan sferaning sirt yuzi (1-rasm)

$$\oint_S \vec{D} d\vec{S} = D(4\pi r^2) \quad (9)$$

tenglikni hisobga olib hamda (8) tenglamadan

$$q_1 = D(4\pi r^2) \text{ va } \varepsilon \varepsilon_0 \vec{E} = \frac{q_1}{S}$$

nuqtaviy zaryad atrofidagi elektr maydon kuchlanganligi uchun quyidagi tenglikni hosil qilamiz.

$$\vec{E} = \frac{1}{\varepsilon_0 4\pi} \frac{q_1}{r^2} = \frac{\vec{F}}{q_2} \quad (10)$$

Ikkinchi tomondan elektr maydon kuchlanganligi maydonning kuch xaraktereskalaridan biri bo'lib, elektr maydoniga kiritilgan birlik sinov zaryadiga maydon tomonidan ta'sir etayotgan kuchga teng kattalik (2) ekanligini hisobga olsak, ta'sir kuchi uchun $\vec{F} = \vec{E} q_2$ ifodaga ega bo'lamiz.

Bu yerda (10) ifodani hisobga olsak Elektromagnetizm kursidan bizga ma'lum bo'lgan Kulon qonuni ifodasi kelib chiqadi

$$F = \frac{1}{4\pi \varepsilon_0} \frac{|q_1| |q_2|}{r^2} \quad (11)$$

Bunda elektr maydoniga kiritilgan zaryadga ta'sir qiluvchi kuchni $F = E q_2$ ekanligini hisobga olib, kuch maydoni tushunchasiga to'xtalib o'tamiz. Bizga kuch maydoni tushunchasi Mexanika bo'limidan ma'lum. Bu kuch maydoni matematik apparat bo'lib, jismlarning o'zaro

ta'sirini tushuntirishda qo'llaniladi. Mexanistik konsepsiyaga ko'ra, biror jismga boshqa jism tomonidan ta'sir qiluvchi kuch to'g'ridan-to'g'ri, hech qanday oraliq yordamchi elementsiz uzatiladi. Lekin tabiatda masofadan turib bunday ta'sirlashish mumkin emas. Faqat zaryadli zarralarning elektr maydoni bilan o'zaro ta'siri mavjud. Shu o'rinda Elektromagnetizm bo'limida ikkita zaryadli zarraning o'zaro ta'sirlashishini misol keltirish mumkin: bunda har bir zaryadli zarra o'z atrofida elektr maydoni hosil qiladi. Birinchi zarra ikkinchi zarra hosil qilgan elektr maydoni bilan, ikkinchi zarra esa birinchi zarra hosil qilgan elektr maydoni bilan ta'sirlashadi, ya'ni har bir zarra o'zi joylashgan nuqtadagi ikkinchi zarra hosil qilgan elektr maydoni bilan ta'sirlashadi. Bu holat matematik nuqtai-nazardan quyidagicha ifodalanadi:

$$\vec{F}_{12} = q_1 \vec{E}_2 = q_2 \vec{E}_1 = \vec{F}_{21} \quad (12)$$

Bundan ko'rinib turibdiki Elektromagnetizm bo'limida Kulon qonuni emperik jihatdan o'rganiladi va zaryadlarning o'zaro ta'sirlashuv mexanizmi to'liq yoritib berilmaydi. Maksvell tenglamalar sistemasi orqali Kulon qonunini tushuntirganimizda esa talabalar divergensiya, integrallash, Ostrogradskiy-Gauss teoremasining matematik ifodasi kabi yangi bilimlarga ega bo'ladi va o'zaro ta'sirlashayotgan zaryadli zarralarning o'zaro ta'sir mexanizmi tushunchasi kuch maydoni orqali yoritib beriladi. Elektr maydoni va uning manbasi haqida tushuncha berilib shu asosda zaryadli zarralarning o'zaro ta'sirlashuv mexanizmi o'rganiladi. Elektromagnetizm va elektrodinamika fanlarini o'zaro bog'liqlikda integrativ yondoshuv asosida o'qitish fizika va matematika fanlari orasidagi fanlararo bog'lanish orqali bo'lajak fizika o'qituvchilarining umumkasbiy kompetentligini yuqori darajada shakllantirishga xizmat qiladi. Maksvell tenglamalari orqali eksperimental aniqlangan va aniqlanadigan emperik formulalarni ham nazariy va matematik almashtirishlar orqali oldindan aytish mumkin ekanligini ko'rsatadi.



Adabiyotlar:

1. Мултановеский В. В. Василевский А. С. Курс теоретической физики. Классическая электродинамика. Москва: Просвещение» 1990.
2. Nasriddinov K.R. Nazariy fizika (Elektrodinamika) uslubiy qoʻllanma. –Toshkent 2016.
3. L.D. Landau i Ye.M. Lifshis Teoriya polya. Izd. Nauka. M., 1999.
4. L.D. Landau i Ye.M. Lifshis. Elektrodinamika sploshnix sred . Izd. Nauka. –M., 1999.
5. L.D. Landau i Ye.M. Lifshis. Mexanika. Elektrodinamika. Nazariy fizika qisqa kursi. 1-kitob. Izd. Nauka.–M., 1999.



AXBOROT JAMIYATINING HOZIRGI ZAMON RIVOJLANISHI BOSQICHIDA TA'LIMNI RAQAMLASHTIRISH

*Sh.O'roqova, Nizomiy nomidagi TDPU Axborot texnologiyalari
kafedrasi o'qituvchisi*

Mazkur maqolada ta'limning axborotlashuvi, jamiyat rivojlanishining yangi bosqichi "raqamlashtirish", raqamli ta'limni qurish, raqamli avlod hamda axborot jamiyatining hozirgi zamon rivojlanishi bosqichida ta'limni raqamlashtirish haqida so'z boradi.

Kalit so'zlar: *axborot, texnologiya, axborot texnologiyalari, axborotlashtirish elektron ta'lim, raqamli texnologiyalar, raqamlashtirish, virtual, virtuallashtirish, virtual ta'lim, SMART, raqamli ta'lim, raqamli avlod, sun'iy intellekt.*

В данной статье говорится об информатизации образования, новом этапе развития общества, «цифровизации», построении цифрового образования, цифровом поколении и цифровизации образования на современном этапе развития информационного общества.

Ключевые слова: *информация, технология, информационные технологии, информатизация, электронное образование, цифровые технологии, оцифровка, виртуальный, виртуализация, виртуальное образование, SMART, цифровое образование, цифровое поколение, искусственный интеллект.*

This article talks about the informatization of education, a new stage in the development of society, "digitalization", the construction of digital education, the digital generation and the digitalization of education at the present stage of the development of the information society.

Keywords: *information, technology, information technology, informatization, e-education, digital technologies, digitization, virtual,*



virtualization, virtual education, SMART, digital education, digital generation, artificial intelligence

Hozirgi zamon jamiyatida iqtisodiyotning kasbiy mobillikka ega bo'lgan, o'zgaruvchan iqtisodiy sharoitlarda ishlay olishga qobil bo'lgan malakali mutaxassislarga talab-ehtiyojlari ortib bormoqda. O'zbekiston Respublikasi hukumatining "O'zbekiston Respublikasida raqamli iqtisodiyot" dasturiga muvofiq, ta'lim raqamli iqtisodiyotning rivojlanishi uchun shart-sharoitlar yaratiladigan eng muhim institutlardan biri bo'lib sanaladi. Mehnat bozori, ish beruvchilar, umuman butun raqamli iqtisodiyotning talablari bilan belgilanadigan zamonaviy mutaxassislarni o'qitish sifatini oshirish vazifasi o'tkir bo'lib turibdi.

Bugungi kunlarda ko'plab olimlar tomonidan ta'limning axborotlashuvi bosqichining tugaganligi haqida fikrlar bildirilmoqda [1]. "Barcha bo'g'inlardagi ta'lim muassasalari kompyuter texnikasi bilan jihozlangan, pedagoglar o'quv jarayonida AKT foydalanish bo'yicha tayyorgarlikdan va qayta tayyorlash jarayonidan o'tganlar" [2]. Hozirgi dunyo texnologiyalar rivojlanishining yangi darajasiga o'tgan. Jamiyat rivojlanishining yangi bosqichi "raqamlashtirish" degan nomni olib, uni shu jumladan, zamonaviy trend va axborotlashtirish o'rniga kelayotgan O'zbekiston ta'lim tizimini modernizatsiyalashning ustivor yo'nalishi deb ham nomlaydilar. Raqamlashtirish jarayoni o'zida raqamli texnologiyalarning moddiy va ijtimoiy-gumanitar, shu jumladan, ta'limiy texnologiyalar hamda amaliyotlar bilan chuqur konvergensiylanishini namoyon qiladi [1]. T.V. Nikulina va Ye.B. Starichenkolarning fikriga ko'ra, ta'limda raqamlashtirish o'qitish jarayonining uzluksizligi (life long learning)ni, shuningdek, o'z ichiga o'qitishda katta hajmli ma'lumotlar (big data)dan, virtuallashtirishdan, virtual va to'ldirilgan realliklardan (VR, AR), mobil texnologiyalarning bulutli hisoblashlari va boshqalardan foydalanishni oluvchi ilg'or texnologiyalar (advanced learning technologies) asosida uning individuallashtirilishini ta'minlashga



yo'naltirilgandir. Ta'limda raqamli texnologiyalardan mahsuldor holda foydalanish, ta'lim oluvchilarning mustaqil izlanishlarga jalb qilinishi, axborotlarni tanlab olish, loyihalashtirish faoliyatida ishtirok etish bo'lajak mutaxassislarda 21-asr kompetensiyalarini, shu jumladan, AKT kompetensiyalarini shakllantiradi.

“Raqamli kasbiy ta'lim va o'qitishning didaktik konsepsiyasi loyihasi”da kasbiy ta'lim va o'qitishdagi raqamli ta'lim jarayonini tuzishga ehtiyojni keltirib chiqaradigan omillar ta'kidlab o'tilgan. Mazkur omillar bo'lib raqamli jamiyatning uchta tarkibiy qismlari o'rta chiqadi:

- raqamli avlod (o'ziga xos ijtimoiy-psixologik xususiyatlarga ega bo'lgan ta'lim oluvchilarning yangi avlodi; “Z avlodi”, “protssessor bolalari”, “planshetchi bolalar”, “chip-bolalar”);

- yangi raqamli texnologiyalar (“ilg'or”, “aqlli”, “SMART”), ular raqamli muhitni shakllantiradilar va unda rivojlanadilar (masalan, telekommunikatsion texnologiyalar; big data; sun'iy intellekt; taqsimlangan reestr texnologiyalari (shu jumladan, blok-cheyn); buyumlar interneti; raqamli iz texnologiyasi; virtual va to'ldirilgan reallik);

- raqamli iqtisodiyot va u yuzaga keltiradigan kadrlarga yangicha talablar [1].

Mazkur tendensiyalar kelgusida zamonaviy raqamli jamiyatdagi turmush va faoliyatga yosh avlodni tayyorlashlari kerak bo'lgan bo'lajak pedagoglarni o'qitish uchun ayniqsa, o'ta dolzarbdir.

Raqamli ta'limni qurish O'zbekiston Respublikasining davlat siyosatidagi eng ahamiyatli ustivorliklardan biri sifatida olib qaralib, bu O'zbekiston Respublikasi hukumatining 28.07.2018 yildagi №1632-r “O'zbekiston Respublikasining raqamli iqtisodiyoti” dasturini tasdiqlash to'g'risida”gi buyrug'i; 2013-2020 yillarga mo'ljallangan “Ta'limni rivojlantirish” davlat dasturini amalga oshirish doirasida tasdiqlangan “O'zbekiston Respublikasidagi hozirgi zamon raqamli ta'lim muhiti” ustivor loyihasi; O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 09.05.2017



yildagi №203 “O‘zbekiston Respublikasida 2017-2030 yillarda axborot jamiyatini rivojlantirish Strategiyasi to‘g‘risida”gi buyrug‘i; “O‘zbekiston Respublikasidagi Ta’lim to‘g‘risida”gi federal qonun kabi me’yoriy hujjatlarda aks etgandir.

Bo‘lajak pedagog hozirgi zamon sharoitlarida o‘z kasbiy faoliya tini amalga oshirishda kompyuter vositalari va raqamli texnologiyalarning butun bir jamlanmasidan va turli xil ko‘rinishlaridan motivatsiyalangan holda foydalanishga tayyor bo‘lishi lozim bo‘lib, bu ta’limni modernizatsiyalash doirasidagi ir qator yangi loyihalar bilan shartlanadi. Shunga ko‘ra, “Ta’lim” milliy dasturi doirasida bo‘lajak mutaxassislarning, shu jumladan, vazifasi 2024 yilga kelib “barcha turlardagi va bo‘g‘inlardagi ta’limning yuqori sifatini va ommabopligini ta’minlaydigan zamonaviy va xavfsiz raqamli ta’lim muhitini yaratish” hisoblanadigan bo‘lajak pedagoglarning tayyorgarligiga taalluqli bo‘lgan “Raqamli ta’lim muhiti” federal loyihasi; o‘z ichiga “shu jumladan, adaptiv, amaliy-yo‘naltirilgan va moslashuvchan ta’lim dasturlarini joriy qilish vositasida” o‘rta kasbiy ta’limning modernizatsiyalanishini oladigan “Yosh professionallar (Kasbiy ta’limning raqobatbardoshligini oshirish)” federal loyihasi bayon qilingandir. O‘zbekiston Respublikasi hukumatining 28.07.2017 yildagi №1632-r “O‘zbekiston Respublikasining raqamli iqtisodiyoti” (2-bo‘lim – “Kadrlar va ta’lim”) raqamli iqtisodiyot kadrlari tayyorlanishini tartibga soladi. Mos holda pedagogika kollejida bo‘lajak pedagogni o‘qitish hozirgi vaqtda innovatsion rivojlanishning poydevori sifatida informatika va AKT sohasidagi chuqur bilimlarni, ya’ni, bo‘lajak pedagogning AKT kompetentligi shakllanishini belgilab beruvchi axborot-kommunikatsion va raqamli texnologiyalarni qo‘llash bilan amaliy-yo‘naltirilgan tayyorgarlik asosida amalga oshirilishi lozimdir.

Ta’lim tashkilotidagi raqamli ta’lim jarayonini qurish pedagogika fanining yangi tarmog‘i – raqamli ta’lim muhitida o‘qitish jarayonini tashkil etish haqidagi ilmiy fan bo‘lib hisoblanadigan raqamli didaktikaga



asoslanishi zarurdir. Raqamli didaktikaning predmeti bo'lib raqamli ta'lim vositalarining amal qilishi emas, balki kishining faoliyati sanaladi. V.I.Blinov ta'kidlab o'tganidek, "raqamli didaktika "ma'lum bir ilmiy g'oyalar va yondashuvlarning bir sohadan ikkinchi sohaga o'zaro olib o'tilishi va ularning integratsiyalashuv" bilan tavsiflanadigan "ilmiy bilishning trans-integrativ sohasi sifatida olib qaralishi mumkindir" [1]. Kasbiy ta'lim va o'qitishda raqamli didaktikaning predmeti bo'lib "raqamli ta'lim muhitida tahsil olish jarayonini tashkil etish tizimi sifatida butun o'qitish jarayonining olinishi" hisoblanadi, bunda u o'z ichiga o'qitish maqsadlarini (raqamli iqtisodiyot va raqamli jamiyat talablari bilan mos holda), o'qitish mazmunini va uning shakllantirilishiga talablarni, o'qitish jarayonini tashkil etish usullarini (raqamli texnologiyalarning imkoniyatlaridan foydalanish asosida), tashkiliy shakllarni, o'qitish texnologiyasini va metodlarini (raqamli texnologiyalarning didaktik imkoniyatlaridan maksimal darajada foydalanish), o'qitish vositalarini (shu jumladan, raqamli – yagona intellektual majmuaga birlashtirilgan tarmoqli va dasturiy-apparatli), kasbiy ta'lim va o'qitishdagi raqamli ta'lim jarayonining jamiyat va iqtisodiyot rivojlanishiga ta'sirini oladi.

Hozirgi vaqtda ta'lim jarayonining ishtirokchilari bo'lib "raqamli avlod"ga mansub bo'lgan (1990-yillar oxiri - 2000-yillar boshlarida tug'ilganlar) ta'lim oluvchilar hisoblanadilar. Olimlar ta'kidlab o'tadilarki, mazkur avlod raqamli muhitda voyaga yetgan bo'lib, bu raqamli texnologiyalarning rivojlanishi bilan shartlangandir. A.A. Verbiskiy ko'rsatib o'tadiki, "raqamli avlod" tushunchasi N. Xouv i V. Shtraus tomonidan ishlab chiqilgan avlodlar nazariyasi doirasida yuzaga kelgan. "Mazkur nazariyaga ko'ra, avlodlarning qadriyatlari turmush va bolani 12-14 yoshigacha tarbiyalash shart-sharoitlari ta'siri ostida yuzaga keladi, ular shaxsning shakllanishini belgilab beradi hamda kishilarning bir umrlik turmushiga, faoliyatiga va xulq-atvoriga ta'sir ko'rsatadi". Olim raqamli avlod vakillarining bir qator o'ziga xosliklarini ajratib ko'rsatdi: "mobil telefonlar va kompyuterlar yordamida muloqot qilish;



virtual muloqotning shaxsan yuzma-yuz muloqotdan ustunlik qilishi; axborotni anglash, qabul qilish tezligining o'si borishi, biroq, diqqatni bir narsada ushlab tura olishning qiyinlashuvi; fikrlash tarzi fragmentar (iqsmanlik) bilan, mulohaza yuritish esa yuzakilik bilan ajralib turadi; bolalar va o'smirlar hayotining "raqamli muhiti"da paydo bo'ladigan "klipli fikrlash"ning (inglizchada "to clip" – qirqish, uzish, bo'laklarga ajratish) mavjudligi" [3].

Shuningdek, olimlar ta'kidlab o'tadilarki, raqamli avlod vakillari bilan ishlash strategiyasi shundan kelib chiqishi lozimki, bunga ko'ra "ularni an'anaviy ta'lim jarayoniga integratsiyalash amalda mumkin emasdir. Shuning uchun ta'lim jarayonini raqamli avlod imkoniyatlariga qarab sezilarli ravishda transformatsiyalash zarur bo'lib, buning natijasida yangi, raqamli ta'lim jarayoni tuziladi".

Raqamli ta'lim jarayonini tuzishning o'ziga xosligi bo'lib raqamli texnologiyalarni joriy qilish va ulardan foydalanish hisoblanib, ularning ko'pchiligi quyidagi didaktik xossalarga ega bo'ladi: global tarmoqda har xil axborotlarni izlab topish erkinligi; personallilik (ta'lim oluvchilarning ehtiyojlariga va o'ziga xosliklariga mos ravishda pesonal sozlash uchun cheklanmagan imkoniyatlar); interfaollik (o'zaro o'quv harakatlari jarayonida ko'p sub'ektililikning ta'minlanishi); multimedaviylik (axborotlarni qabul qilish-anglashning turli xildagi kanallarini majmuaviy ravishda harakatga keltirish); gipermatnlilik (matn bo'yicha erkin ko'chish, kesishma havolalardan foydalanish, axborotlarning ma'lumotnomalilik xususiyati va shu kabilar); submadaniyatlilik (raqamli avlod uchun odatiy bo'lgan dunyo qiyofasiga moslik) [4].

Adabitorlar:

1. Проект дидакческой концепции цифрового профессионального образования и обучения/ В.И.Блинов, М.В.Дулинов, Э.Ю.Есенина, И.С.Сергейев.-Москва Перо, 2019-72 с.



2. Никулина Т.В. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии управление/ Т.В. Никулина Э.Б.Стариченко. – Текст: непосредственный// Педагогическое образование в России

3. Вербицкий А.А “Цифровое поколение”: проблемы образования/ проблемы образования/ А.А Вербицкий –Текст: непосредственный// Профессиональное образование. -2016

4. Qizi, U. S. B. (2021). Digitization Of Education At The Present Stage Of Modern Development Of Information Society. The American Journal of Social Science and Education Innovations, 3(05), 95-103.

5. Bahadirovna, S. D. (2022, February). Enrich educational content through multimedia resources using digital technologies. In Conference Zone (pp. 220-221).



TEKNOLOGIYA FANIDAN “YOSH TEKNOLOG - EKOLOG” TO‘GARAGINI O‘QITISHDA O‘QUVCHILARNING EKOLOGIK KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH

*S. B. Ochilov, Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti,
B. Nematov, Navoiy davlat pedagogika instituti dotsenti,
A. A. Sharipov, Navoiy davlat pedagogika instituti o‘qituvchisi*

Maqolada texnologiya fanidan to‘garaklarni tashkil etish masalalari qaratiladi. Ushbu to‘garaklarda o‘quvchilarni kasbga yo‘naltirish, tanlagan kasbiy faoliyatida va shaxsiy hayotida vujudga keladigan texnika havfsizlik qoidalari, ekologik muammolar va inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar ko‘rsatib o‘tilgan.

Kalit so‘zlar: *Sinfдан tashqari mashg‘ulotlar, yosh texnolog-ekolog, to‘garak, kompetensiya, hayotiy ko‘nikma, uzviylik, izchillik, texnogen ifloslanish, ekologik muammo, iqlim o‘zgarishi, kasbiy faoliyat, ko‘nikma, layoqat, qobiliyat, tabiat, inson, ishlab chiqarish, zavod, fabrikalar.*

В статье рассматриваются вопросы организации кружков по технологии. В этих кружках намечается профориентация учащихся, техника, возникающая в выбранной ими профессиональной деятельности и личной жизни, правила техники безопасности, экологические проблемы и факторы, негативно влияющие на здоровье человека.

Ключевые слова: *Внеклассная деятельность, юный технолог-эколог, кружок, компетенция, жизненные навыки, непрерывность, последовательность, техногенное загрязнение, экологическая проблема, изменение климата, профессиональная деятельность, навыки, способности, способности, природа, человек, производство, фабрика, фабрики.*

The article deals with the organization of technological circles. In these circles, students are introduced to the profession, they study

safety regulations, environmental problems and factors that have a negative impact on human health in their chosen professional activity and personal life.

Key words: *Extracurricular activities, young technologist-ecologist, circle, competence, life skills, consistency, consistency, technogenic pollution, environmental problem, climate change, professional activity, skill, ability, ability, nature, person, production, plants, factories.*

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarda umumiy o'rta ta'lim maktablarining barcha sinf o'quvchilari o'z ixtiyorlari bilan maktab o'quv dasturidan tashqari qo'shimcha fanlar, san'at turlari, badiiy hunarmandchilik va boshqa kasb-hunar, sog'lomlashtirish maskanlarida sport turlarini o'rganadilar. O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risidagi PF-5313-son farmonida STEAM fanlarni va tanqidiy fikrlash, axborotni mustaqil izlash va tahlil qilish kompetensiyalari va malakalarining rivojlanishiga alohida urg'u berishni hisobga olgan holda, zamonaviy innovatsion iqtisodiyot talablariga javob beradigan umumta'lim dasturlari va yangi davlat ta'lim standartlari joriy etish ko'zda tutilgan. Shu bilan birga, O'zbekiston Respublikasi Xalq ta'limi vazirining "Umumta'lim muassasalarida ma'naviy-ma'rifiy ishlarni va o'quvchilarning bo'sh vaqtlarini mazmunli tashkil etish to'g'risida"gi buyrug'iga asosan umumiy o'rta ta'lim muassasalarida madaniy-ma'rifiy yo'nalishdagi tadbirlar hamda turli to'garak, seksiya va klublar faoliyati yo'lga qo'yilgan.

O'quvchilarning ta'lim olishiga qo'shimcha sharoit yaratish, ularning darsdan bo'sh vaqtlarini mazmunli tashkil etish maqsadida fan to'garaklari, hamda 5 ta muhim tashabbus doirasida tashkil etilgan to'garaklar to'liq faoliyat ko'rsatmoqda.



Bugungi kunda yoshlar siyosatini takomillashtirish, intellektual rivojlangan yosh avlodni tarbiyalash, ta'lim sifati va uni baholashning xalqaro standartlarini joriy etish orqali tubdan yaxshilash, sinfdan tashqari o'qitish tizimini rivojlantirish bo'yicha ustuvor vazifalar belgilab berildi. Bunda sinfdan tashqari mashg'ulotlarda o'quvchi va o'smirlarning yakka tartibdagi ehtiyojlarini qondirish, ularning bo'sh vaqtini va dam olishini tashkil etish maqsadida madaniy-estetik, ilmiy, texnikaviy, sog'lomlashtirish, sport, ekosayyohlik, ekomarafon va boshqa yo'nalishlarda sinfdan tashqari mashg'ulotlar ya'ni to'garaklar o'z faoliyatini olib bormoqda.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar xalq ta'limi tizimining uzluksiz qismi hisoblanib, ular ta'lim-tarbiya berishga mo'ljallangandir. Yuqoridagi qaror va nizomlarni amalga oshirilayotganini e'tiborga olib, sinf va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda STEAM ta'lim dasturi asosida fizikani fanlararo o'qitishda o'quvchi ekologik kompetensiyasini rivojlantirish muhim ahamiyat kasb etadi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar o'z faoliyatini, tezkor va shiddat bilan rivojlanib borayotgan jamiyat, fan-texnika va ishlab chiqarishning yangicha talablariga mos ravishda, uzoqni ko'zlagan holda, o'quvchilarga milliy ta'lim tizimi asosida nazariy bilim, ko'nikma, malaka va hayotiy ko'nikmalar shakllantiribgina qolmay, balki mazkur kompetensiyalarni amaliyotda qo'llay olish, undan kelajakda shaxsiy, kasbiy va ijtimoiy faoliyatida muvaffaqiyatli bo'lishi uchun zarur bo'lgan layoqatlar, qobiliyatlar, hayotiy malaka va ko'nikmalarni shakllantiradi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar shaxsdagi ijtimoiy ong, ijtimoiy faollik hamda axloqiy odatlarni tarkib toptirishning eng muhim omilidir. Bu faoliyat ilmiy jamoa, adabiy va maktab teatrlarining turli mavzularda o'tkaziladigan kitobxonlik konferensiyalari va munozaralar, siyosiy, axloqiy, ilmiy-ommabop, ijtimoiy foydali mehnat, siyosiy axborot, bayram kechalari va to'garak mashg'ulotlarini o'z ichiga oladi. Maktab to'garak mashg'ulotlari bir necha xil bo'lishi mumkin: fan to'garaklari;



mohir qo'llar to'garaklari; duradgorlik to'garaklari; sport to'garaklari; badiiy havaskorlik to'garaklari; she'rxonlik to'garaklari va hakoza.

Umumiy o'rta ta'lim maktablarida texnologiya fanining sinfdan tashqari mashg'ulotlarda uzviylik va izchillikni ta'minlashda quyidagilarga e'tibor qaratilmog'i lozim:

- sinfdan tashqari mashg'ulotlarda texnologiya fanini fanlararo o'qitishdagi o'rni;

- texnologiya fanidan to'garak va qiziqarli tadbir kechalarining ta'lim tizimidagi ahamiyati;

- sinfdan tashqari mashg'ulotlarni o'tkazishda zamonaviy pedagogik texnologiyalarni qo'llashga doir ma'lumotlarni yoritish lozimdir.

Texnologiya fanidan sinfdan tashqari mashg'ulotlarida fanlararo o'qitishni tashkil qilish bo'yicha "Yosh durodgor" tugragining modeli quyidagi tartibda (1-rasmga qarang) tuzib olindi.

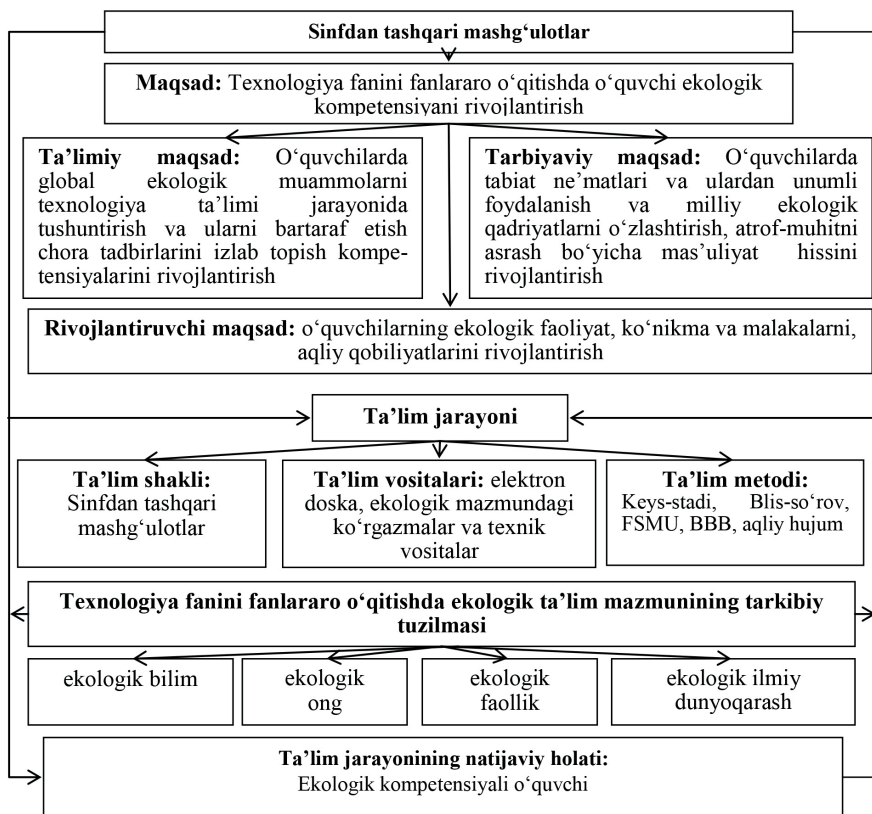
Texnologiya fanidan o'quv mashg'ulotlarini tashkil qilishning asosiy shakli u yoki bu turdagi dars hisoblanadi. Har bir dars tugallangan va biror-bir maqsadga ega bo'lishi lozim. O'qituvchi darsga tayyorgarlik ko'rayotganda uning asosiy maqsadi va vazifasini belgilaydi, uni optimal hal qilish uchun o'qitish metodlarini va o'quv ishini tashkil qilish shakllarini tanlab oladi.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlar bo'yicha olib borgan olimlarning ilmiy tadqiqot ishlari, darslik va o'quv-uslubiy qo'llanmalardan quyidagilar tahlil qilindi. Kuchkinov A. "Sinfdan va maktabdan tashqari mashg'ulotlarda o'quvchilarni tabiatni e'zozlash ruhida tarbiyalash masalalari" nomli maqolasida o'quvchilarini tabiatni e'zozlash ruhida tarbiyalashda sinfdan tashqari ishlarning ahamiyati haqida so'z yuritgan va sinfdan tashqari mashg'ulotlarda o'quvchilarni tabiatni e'zozlash ruhida tarbiyalashning texnologiyasi ko'rsatib bergan.

Tadqiqotchilar E.O.Turdiqulov, M.E.Musayeva, A. G'.Norboyev, Sh.B.Ochilovlarning "O'quvchilarga ijtimoiy ekologiyadan ta'lim berish texnologiyasi" nomli maqolasida sinfdan tashqari ishlar



jarayonida o'quvchilarga ekologik ta'lim berishda o'quvchilarda ekologik madaniyat va ongning shakllanishini ekologik faollik va ilmiy dunyoqarash bilan bog'laganligi ko'rsatib berilgan.



1-rasm. Sinfдан tashqari mashg'ulotlarda o'quvchi ekologik kompetensiyasini rivojlantirish modeli

M.K.Shirinovning "Sinf va maktabdan tashqari vaqtlarda ekologik ta'lim-tarbiya ishlarini tashkil qilish metodikasi" nomli maqolasida

o'quvchilarning ekologik dunyoqarashini shakllantirish, sinf va maktabdan tashqari vaqtlarda bajarish mumkin bo'lgan vazifalarga qo'yiladigan talablar hamda ekologik tadbirlarning o'tkazilish shakllari haqida fikr yuritilgan.

X.M.Po'latovning "Tabiatshunoslikni o'qitish maxsus metodikasi" nomli qo'llanmasida sinfdan tashqari ishlarning barcha turlari muayyan sistema va rivojlanishda amalga oshiriladigan yagona tarbiyalovchi ta'limga rioya qiladi. Barcha turlari o'zaro bog'liq va bir-birini to'ldirib turishlari tushuntirib o'tilgan.

Bulardan texnologiya fani to'garaklaridan "Yosh durodgor" to'garagida, texnologiya fanining taraqqiyoti, texnogen ifloslanishlar, durodgorlik san'atida ishlatiladigan yog'ochlar, yog'ochlarni tayyor holatga kelguncha bo'ladigan agroteknik ishlar, qaysi darxtlardan qanday yog'ochlar olinishi bo'yicha tushunchalarni, texnologiya fanining boshqa fanlar bilan aloqadorligi holatiga bog'liqligini STEAM ta'lim dasturi asosida o'rgatiladi.

Barkamol avlodga ta'lim va tarbiya berishning integrativ vazifalarini hal etish o'qituvchining shaxsiy kompetensiyasiga, kasb mahoratiga, iste'dodi va madaniyatiga, hozirgi zamon pedagogik texnologiyalarni qo'llash, o'quvchilarni o'zaro faollikka olib kelishiga bog'liqdir.

Har bir pedagog shuni doimo esda tutishi kerakki, sinfdan tashqari dars o'quv-tarbiya jarayonining asosiy shaklidir. Ta'lim-tarbiyaning barcha jarayonlari har tomonlama rivojlangan shaxsni tarbiyalash, birinchi navbatda dars jarayonida amalga oshiriladi. Shuning uchun ham hozirgi sharoitda darsning tarbiyaviy ahamiyatini oshirish maktab va o'qituvchilar oldiga birinchi darajali vazifa qilib qo'yilmoqda.

O'quvchilarni vatanparvarlik va baynalminallik ruhida tarbiyalash borasida texnologiya fanidan tashkil qilingan to'garak mashg'ulotlari katta imkoniyatga ega. Texnologiya ta'limi jarayonida o'quvchi ekologik kompetensiyasini rivojlantirishning muhim xususiyati shundaki, o'quvchilar dastlab mahalliy, o'lkaga oid ekologik materiallarni



o'zlashtirib oladilar, so'ngra mintaqaviy va umumjahon ekologik muammolarni o'rganishga kirishadilar. Mahalliy materiallardan o'z o'rnida va to'g'ri foydalanish ekologik bilimlarni puxta o'zlashtirish omili hisoblanadi. Shuning uchun mahalliy o'lka materiallariga tayangan holda global ekologik muammolarni o'rganishga o'tish maqsadga muvofiq. Bu o'quvchilarni fikrlash qobiliyatini rivojlantirishga, ta'lim-tarbiya jarayoni samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. O'qituvchi atrof-muhitning, ayniqsa o'quvchi yashab turgan joy atmosfera havosining ifloslanganligi, insonlar, hayvonlar va o'simliklar dunyosiga salbiy ta'sir ko'rsatayotganligini dalillar asosida o'quvchilar ongiga singdirish zarurati paydo bo'lmoqda.

XXI asr boshlarida insoniyatning tabiatga nisbatan tajovuzkorona, ochko'zlik bilan qo'pol munosabatlari natijasida tabiat bilan inson orasida nomutunosibliklar paydo bo'ldi, oqibatda atrof-muhit, tabiat kuchli ekologik inqirozga uchradi. Tabiatning ekologik inqirozga uchrashi ikkita muhim omillardan iborat:

- yer yuzida aholi sonining oshishi;
- insoniyatning yashashi uchun zarur bo'lgan ehtiyojlarning keskin oshishi.

Yer yuzida aholi sonining oshishi tabiat bilan inson orasidagi koevolutsion rivojlanish holatini murakkablashtiradi. Shuning uchun inson salomatligiga salbiy ta'sir etuvchi texnogen omillardan himoyalaniish ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi. Bugungi kunda inson hayotiga qanday ekologik muammolar xavf solmoqda? Bularning butun dunyo diqqat markazida bo'lganlarni keltirib o'tamiz:

- biosfera biotasining kambag'allashuvi;
- atmosfera havosining ifloslanishi;
- ozon qatlamining teshilishi, issiqxona effekti;
- global iqlim o'zgarishi;
- kislotali yomg'ir yog'ishi;
- qattiq va xavfli chiqindilarning ko'payishi;



- suvning ifloslanishi, toza suvning tanqisligi;
- tabiat zahiralarning kamayib borishi, energiya qahatchiligi, texnika rivoji va uning atrof-muhitga ta'siri.

Bulardan tashqari insoniyatning faoliyati bilan bog'liq ishlab chiqarish zavod va fabrikalarda hosil bo'ladigan: shovqinlar, elektromagnit maydon, ultrabinafsha va infraqizil nurlanishlar, gamma va rentgen nurlanishlar, turli xil aktiv zarralar, kimyoviy moddalarning inson organizmlarga salbiy ta'sirlarini misol tariqasida keltirish mumkin.

"Yosh texnolog-ekolog" to'garagining maqsadi: o'quvchilarni tabiat boyliklaridan oqilona, tejabtergab foydalanishni, texnogen ifloslanishlar va ularni oldini olish, noan'anaviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini o'rganishdan iborat.

Sinfdan tashqari mashg'ulotlarda, to'garaklarda uzluksiz ta'limning barcha bosqichlarida STEAM ta'lim dasturi asosida o'quvchilarga texnogen ifloslanishlarni ilmiy asosda tushuntirish zaruriyati paydo bo'lmoqda. Chunki, yoshlar orasida juda ko'payib borayotgan nurlanish kasalliklari, rak kasalliklari, oq qon kasalliklari, kamqonlilik, xotiraning sustlashishi hattoki o'zining joniga suiqaqd qilish kasalliklari uchramoqda. Bularning barchasi yuqoridagi ekologik muammolar va texnogen ifloslanishlar, ya'ni qisqa to'liqlik nurlarning inson tanasiga kirishi hujayralardagi atom va molekulalarning parchalanishi oqibatida yuzaga kelmoqda. Fizikaviy qonunlar asosida tushuntirilganda atom va molekulalarni zaryadli zarralar oqimi (kvantlar) kuchli ta'sir qilganda bir energetik holatdan ikkinchi energetik holatga o'tishlarida bog'liq holatdan ozod holatga o'tishiga ionlanish deyiladi. Inson tanasidagi qon hujayralar (atom va molekulalar)ga zaryadli zarralar oqimi (kvantlar) kuchli ta'sir qilganda ionlanadi, natijada turli xil kasalliklar kelib chiqadi.

Ushbu bugunning eng dolzarb muammolariga javob topish maqsadida maktablarda "Yosh texnolog-ekolog" to'garaklari tashkil etilmoqda.



“Yosh texnolog-ekolog” to‘garagi o‘quvchilarni erkin, mustaqil fikrlashga o‘rgatadi, bilim saviyalari va mahoratlarini oshirishga yordam beradi.

Texnologiya fanidan sinfdan tashqari mashg‘ulotlarda o‘quvchi ekologik kompetensiyani ilmiy-metodik, psixologik-pedagogik jihatdan asoslanmagan harakatlar yoki faqat adminstrativ yo‘l bilan amaliyotga joriy etib ko‘zlangan maqsadga erishib bo‘lmaydi. Bu esa, uning aniq didaktik va metodik vositalari, usullari, ta‘lim jarayonini psixologik-pedagogik jihatidan tahlil etish metodikalari, erishilgan natijalarni o‘lchash instrumentariylarini ishlab chiqish va amaliyotga joriy etishni taqozo etadi. Bu o‘quvchilarni nafaqat kasbga yo‘naltirish, tanlagan kasbiy faoliyatida va shaxsiy hayotida vujudga keladigan texnika havfsizlik qoidalari, ekologik muammolar va inson salomatliga salbiy ta‘sir ko‘rsatuvchi omillar bilan umumlashtirilgan holda amalga oshirish maqsadga muvofiqdir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Ochilov Sh.B. Fizika ta‘limida ekologik kompetensiyani takomillashtirish // O‘quv qo‘llanma. –N.; “Aziz kitobxon”, -2021. -176 b.
2. Kuchkinov A. Sinfdan va maktabdan tashqari mashg‘ulotlarda o‘quvchilarni tabiatni e‘zozlash ruhida tarbiyalash masalalari // J. Zamonaviy ta‘lim. -T.; 2015. -№5. -B.59-65.
3. Turdiqulov E.O., Musayeva M.E., Norboyev A. G‘., Ochilov Sh.B., O‘quvchilarga ijtimoiy ekologiyadan ta‘lim berish texnologiyalari // Metodik qo‘llanma. –T.; O‘zPFITI, –2014. –160 b.
4. Shirinov M.K. Sinf va maktabdan tashqari vaqtlarda ekologik ta‘lim-tarbiya ishlarini tashkil qilish metodikasi // J. Zamonaviy ta‘lim. –T.; 2015. -№5. -B.49.
5. Po‘latov X.M. Tabiatshunoslikni o‘qitish maxsus metodikasi // o‘quv qo‘llanma. –T.; 2006. -127 b.



UZLUKSIZ FIZIKA TA'LIMIDA NAZARIY UMUMLASHTIRISHLAR ASOSIDA STATISTIK QONUNIYATLARNI O'RGANISH

Q.Sh. Tursunov, *Qarshi MII "Fizika va elektronika" kafedrası
mudiri, p.f.d., professor*

Maqolada statistik qonunlarni maktab fizika kursida bayon qilishda fizikaning fundamental nazariyalar asosidagi nazariy umumlashtirishga asoslanishi bu esa bilishning asosiy shakli bo'lib, u olamni anglashga hodisaning ro'y berishini taxmin qilish va tushuntirish, o'rganaladigan hodisani anglash va ideallashtirilgan nazariy modelini yaratishga olib kelish haqidagi ilmiy fikrlar bayon etilgan.

Kalit so'zlar: *dinamik, statistik, kuch, nazariyalar, umumlashtirish, empirik, nazariy, tahlil, sintez, induksiya va deduksiya, nazariyaning yadrosi, issiqlik harakati, ilmiy dunyoqarash.*

В статье в основу теоретического обобщения физики на основе фундаментальных теорий, являющихся основной формой познания, при объяснении статистических закономерностей в школьном курсе физики положены научные представления о прогнозировании и объяснении возникновения явления, в статье описаны понимание изучаемого явления и создание идеализированной теоретической модели.

Ключевые слова: *динамическая, статистическая, сила, теории, обобщение, эмпирический, теоретический, анализ, синтез, индукция и дедукция, ядро теории, тепловое движения, научное мировоззрение.*

In the article, the theoretical generalization of physics based on fundamental theories, which are the main form of cognition, is based on scientific ideas about predicting and explaining the occurrence of a phenomenon when explaining statistical patterns in a school physics



course, the article describes the understanding of the phenomenon under study and the creation of an idealized theoretical model.

Key words: *dynamic, statistical, forces, theories, generalization, empirical, theoretical, analysis, synthesis, induction and deduction, theory core, thermal motion, scientific outlook.*

Fizika qonunlari dinamik va statistik xarakterga ega bo'lib, dinamik qonunlar aniq sabablardan aniq natijalar kelib chiqishini taqozo qiladi. Masalan, Nyuton qonunlari shular jumlasidandir. Jismning dastlabki koordinatasi, tezligi va ta'sir etuvchi kuch vektorini bilish bilan har doim uning tezlanishini, tezligini va koordinatasini aniqlasa bo'ladi. Lekin mexanika qonunlariga asoslanib, ko'p zarrachalardan tashkil topgan tizimlarning xossalarini o'rganish noqulay; chunki, zarrachalar soniga teng tenglamalar tizimini yechishga to'g'ri keladi, bu esa amalda mumkin emas. Ammo bunday tizimlar o'ziga xos statistik qonuniyatlarga bo'ysunadi.

Uzoq vaqtlar davomida dinamik qonunlar asosiy, statistik qonunlar esa sabablarini aniq o'rganib bo'lmaydigan hodisalarni o'rganishda qo'llaniladi, deb kelingan. Hozirgi paytda statistik qonunlar ham dinamik qonunlar kabi aniq ekanligi haqidagi fikrlar ma'qullandi. Buni taniqli nemis fizigi M. Bornning "Hozirgi zamon fizikasi to'liq statistik negizga asoslangan" deganligi bilan ahamiyatlidir. Shu sababdan ham hozirgi vaqtda statistik qonunlarni maktab fizika kursida bayon qilishda fizikaning fundamental nazariyalar asosidagi nazariy umumlashtirishga asoslanish zarurati mavjud[1].

Nazariya – bilishning asosiy shakli bo'lib, u olamni anglashga xizmat qiladi. Nazariyaning barcha tasdiqlangan g'oyalar bilan bog'lanishi uni xarakterli belgisi bo'lib hisoblanadi. Nazariyaning asosiy funksiyasiga hodisaning ro'y berishini taxmin qilish va tushuntirish, o'rganaladigan hodisani anglash va ideallashtirilgan nazariy modelini yaratishga olib kelish mumkin[2].



Ilmiy faraz – empirik nazariyaga o'tish shakli bo'lib, hodisalarning o'zaro bog'liqlik qonunlari yoki sabablari haqidagi ilmiy asoslangan taxmin hisoblanadi. "Ilmiy faraz–hodisa qonuniyatlari haqidagi taxmin fanning rivojlanish shakli" dir. Hozirgacha uzluksiz fizika ta'limining mazmuni empirik bilishga asoslangan edi. Hozirgi postnoklassik sharoitda fizika ta'limi maqsadi va vazifalarining o'zgarishi o'quv material mazmunida ilmiy bilish metodlarini aks ettiradigan bilimlar mavjud bo'lishini davrning o'zi taqozo etmoqda[3].

Fizikaning boshlang'ich qismida **Paskal qonuni o'rganiladi**. Darslikda berilgan o'quv material bo'yicha Paskal qonunini tushuntirgandan keyin, uning bajarilish shartlariga to'xtalishning ahamiyati katta. Gaz bosim kuchi qiymatining yuzaning kamayishiga bog'liqligiga atroficha to'xtalib, Paskal qonuni ayrim molekulalarigina to'qnashishlari amalga oshadigan darajada elementar yuzani olganimizga qadar har doim bajarilishi haqida xulosa chiqaramiz. Elementar yuzalarda Paskal qonunining nima uchun bajarilmaganligini ayrim paytlarda yuzaning turli tomonlariga bir vaqtda urilayotgan molekulalar soni har xilligi tufayli bosimning turlicha bo'lishi bilan tushuntiriladi. Keyinchalik Broun harakatini o'rganishda yuqoridagi fikrni asos qilib olish maqsadga muvofiqdir.

Xuddi shunday bog'lanishga doir fikrlarni asoslashda ham statistik fizika qonunlaridan foydalanib, ularni nazariy jihatdan umumlashtirish mumkin. Suyuqliklarning bug'lanish sababi nimada va nima uchun berilgan temperaturada ularning barcha molekulalari uchib keta olmaydi? degan savollarga javob berishda statistik qonuniyatlarga duch kelinadi. Suyuqliklarning temperaturasi qattiq va gazsimon jismlar kabi molekulalarning tezligiga bog'liqligi o'quvchilarga dastlabki mavzulardan ma'lum. Ularga molekulalar bir biridan tezliklari bo'yicha farq qilinishini, ko'pchilik molekulalar qiymati o'rtacha tezlikka yaqin bo'lgan tezliklarga ega ekanligini, berilgan temperaturada o'rtacha tezlikning aniq bir qiymatga ega bo'lishiga qaramay, o'zaro ta'sirning



xaotik xarakteridan ba'zi bir molekulalar o'rtacha tezlikdan katta yoki kichik bo'lgan tezliklar bilan harakat qilishi tushuntiriladi. Tezliklari o'rtacha tezlikdan yetarlicha katta bo'lgan molekulalar suyuqlik sirtiga kelganda qolgan molekulalarning tortish kuchini yengib, undan tashqariga uchib chiqa oladi. Agarda berilgan temperaturada suyuqlikning barcha molekulalari bir xil tezlikda ega bo'lsa, unda bug'lanish ro'y bermas edi. Bulardan yuqori sinflarda termoelektron emissiya, metallar va yarim o'tkazgichlarda kontakt hodisalar va yadroviy reaksiyalarning mexanizmlarini tushuntirishda analogiya asosida foydalanish mumkin[4].

Ideal gazning molekulyar–kinetik nazariyasi. Issiqlik harakati Nyuton qonuniga binoan o'rganiladigan jismlarning mexanik harakatiga nisbatan o'ziga xos xususiyatlarga ega. Materiya harakatining bu shaklida molekulalar koordinatlarini va tezliklarini tasodifan o'zgartirib turadi va juda ko'p miqdordagi tasodifan elemnetar jarayonlarning ta'siridan berilgan paytdagi tizimning (gazning) holati uni tashkil qilgan zarrachalarning dastlabki holatlariga bog'liq bo'lmay qoladi. Bu ko'p miqdordagi molekulalardan tashkil topgan sistemaning holati dinamik qonunga bo'ysunmasligini ko'rsatadi. Bunday tasodifan voqealarning yig'indisi katta bo'lgan hollarda sababiylik boshqa shaklda – statistik qonuniyatlar shaklida namoyon bo'ladi.

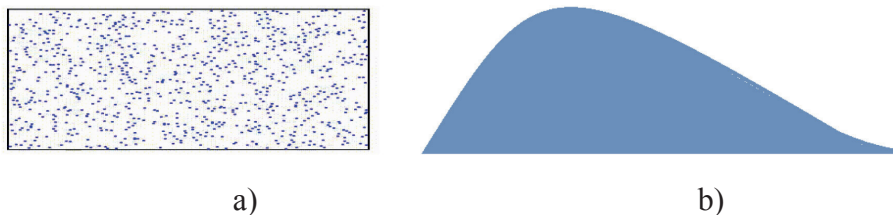
Ideal gazning molekulyar–kinetik nazariyasining yadrosi sifatida issiqlik harakatining to'liq xaotik tamoyili kiritilgan: berilgan doimiy temperaturada ideal gaz molekulalarining harakati to'liq xaotik xarakterga ega, ya'ni har bir molekula uchun harakatga kelishning barcha yo'nalishlarining ehtimolligi bir xil. Hisoblashlar uchun $\overline{q_x^2} = \overline{q_y^2} = \overline{q_z^2}$ formulasi qo'llanilgan. Bunday tamoyil statistik qonuniyatlarga kiradi. Shu sababdan bu tamoyilni qo'llanish asosida chiqarilgan ideal gazning molekulyar kinetik nazariyasining natijalari–shu nazariyaning asosiy tenglamasi, $P = \frac{2}{3}n\overline{E}$ molekulalarning



o'rtacha kinetik energiyasini temperaturaga bog'liq formulasi $\bar{E} = \frac{3}{2}kT$ gaz holatining tenglamasi $PV = \frac{m}{\mu}RT$ „ gaz qonunlari (Boyl–Mariott, Gey–Lyussak, Sharl qonunlari) va boshqalar statistik xarakterga ega, ya'ni ko'p miqdordagi molekulalardan tashkil topgan gazlar uchungina to'g'ri. Masalan, ayrim molekulaning temperaturasi haqida gapirish mumkin emas. Temperatura ko'p molekulalardan tashkil topgan tizimning makroskopik parametri. Shunday qilib, molekulyar–kinetik nazariyaning qonunlari statistik xarakterga ega va ularning tajribaga yaxshi mos kelishi gazlar xossalari to'g'ri izohlanishini isbotlaydi.

Molekulalar tezligini aniqlash. Shtern tajribasi. Shtern tajribasining natijalarini tushuntirishda molekulalarning tezliklari bo'yicha taqsimlanishining statistik xarakteriga to'xtalish foydalidir. 1–rasmda kumush atomlarining o'tirishidan tashqi silindrda hosil bo'lgan chiziqlarning (polosa) ko'ndalang kesimlari kattalashtirilgan masshtabda ko'rsatilgan (1–“a” tashqi silindr harakatsiz, 1–“b” u aylantirilgan). Kumush chiziqlarining ko'ndalang kesimlarini farq qilish sababi nimada? Agarda kumushning barcha atomlari bir xil tezlik bilan harakat qilganda edi, chiziq faqat siljigan bo'lib, uning ko'ndalang kesimi o'zgarmagan bo'lar edi. Tashqi silindr aylanganda hosil bo'lgan kumush chizig'ining yoyilishi atomlarning har xil tezliklar bilan harakat qilishning isboti bo'ladi. Chiziqning ma'lum bir joyiga qancha ko'p atom o'tirsa, bir xil tezlikka ega bo'lgan (yoki ularning tezliklari yaqin) atomlar soni ΔN ular umumiy soni N ning shuncha ko'p qismini tashkil qiladi. Chiziq markaziy qismining chegaralariga nisbatan qalin bo'lishi molekulalarning (atomlarning) tezliklari bo'yicha ma'lum qoidaga binoan taqsimlanishini bildiradi: kumush atomlarining oqimida tez va sekin harakatda bo'lgan atomlar soni o'rtacha tezlik bilan harakatlanayotgan atomlar soniga nisbatan ozdir.





1-rasm.

Oqimdagi ko'pchilik atomlar o'rtacha tezlikka yaqin tezlik bilan harakatda bo'lganligi uchun kumush chizig'ining markaziy qismi qalinlashadi (1–“b” rasm). Shunday qilib, Shtern tajribasida kumush atomlarining o'tirishidan hosil bo'lgan chiziqlarning ko'ndalang kesimi atomlarning tezliklar bo'yicha taqsimlanishini xarakterlaydi. Tajribadan olingan molekularning (atomlarning) tezliklar bo'yicha taqsimlanishi 1860 yilda buyuk ingliz olimi Djeym Maksvell tomonidan molekularning issiqlik harakatiga statistik qonuniyatlarni qo'llash bilan nazariy usulda chiqargan taqsimotiga mos keladi. 2–rasmda Maksvell kashf etgan molekularning tezliklar bo'yicha taqsimlanishi ko'rsatilgan.

Shtern tajribasidagi kumush chizig'ining ko'ndalang kesimining shakli Maksvell taqsimotiga mos kelishini ko'rish qiyin emas. Molekularning tezliklar bo'yicha taqsimlanishining nazariy va amaliy natijalarining mos kelishi molekularning harakati haqidagi bizning mulohazalarimizning to'g'riligidan dalolat beradi [5, 6].

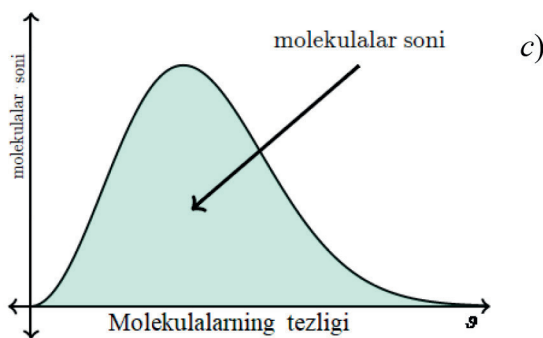
Radioaktiv hodisasi. Radioaktivlikning asosiy qonuni $N = N_0 e^{-\lambda t}$

(1) statistik xarakterga ega. Bunda N_0 radioaktiv yadrolarning dastlabki soni, N радиоактив ядроларининг t vaqt o'tgandan keyingi yemirilmay qolgan yadrolar soni, λ yemirilish doimiysi. Asosiy qonun (1) ga binoan ma'lum bir aniq vaqt ichida yemirilgan yadrolarning soni aniq bir qiymatga egadir. Bu xulosa – radiaktiv yadrolarning dastlabki soni N_0 qancha ko'p bo'lsa, shuncha aniq bajariladi. Lekin

N_0 ning kamayishi bilan (1) qonuniyatdan chetlash sezilarli bo'la boshlaydi, boshqacha aytganda teng vaqtlar ichida yemirilgan yadrolar soni bir–biridan farq qiladi. Bu xildagi chetlashlar Rezerford va Geyger tajribasida aniqlangan. Bu tajribaning bayoni quyidagicha bo'ladi:

Yemirilgan yadrolardan uchib chiquvchi α zarralar katta energiyaga ega

2- pacm.



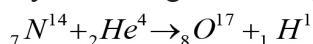
bo'lganligi uchun ularning har biri fluoressirlovchi ekranning chaqnashi (ssintillyatsiya) bo'yicha qayd qilinadi. Kuchsiz – aktiv pereparati olinib, ma'lum teng vaqt oraliqlarida (tajribada $1/8$ c) ekrandagi chaqnashlar soni hisoblangan. Ular bir – birlaridan farq qilgan. Demak, teng vaqt oraliqlarida yemirilgan yadrolar soni doimiy emas. Shunday qilib, radiaktiv yemirilishning asosiy qonuni (1) statistik xarakterga ega ekanligi aniqlangan. Tajriba natijalaridan yadrolarning yemirilishi – statistik jarayon ekanligi haqida asosli xulosaga kelingan. Har bir yemirilgan yadroning yemirilishi oldindan aytib bo'lmaydigan tasodifiy hodisadir.

Radiaktiv moddalarning yarim yemirilish davri, radiaktiv atomlarning o'rtacha yashash vaqti va yemirilishning doimiysi singari tushunchalar statistik xarakterga ega, boshqacha aytganda ularning yadrolar soni yetarlicha ko'p bo'lgan radiaktiv moddalar uchungina qo'llanishi mumkin.



Berilgan radiaktiv moddaning ko'pchilik α zarrachalari ehtimolligi katta bo'lgan ma'lum R_0 ga yaqin bo'lgan yugurish masofalariga ega bo'ladi. Bu taqsimlanish statistik qonuniyatlarga yana bir misoldir.

Yadroviy reaksiyalar. Maktab fizika kursida yadroviy reaksiyalarning amalga oshishi mexanizmlari yoritilmagan. Bizning fikrimizcha hozirgi davrda maktab fizika kursida yadroviy reaksiyalarning sabablarini yoritish foydali va bunga imkoniyatlar bor. Misol uchun insoniyat tarixida birinchi – 1919 yili Rezerford amalga oshirgan yadroni sun'iy o'zgartirish reaksiyasini olaylik. Birinchi sun'iy o'zgartirilgan yadro azotning ${}_7N^{14}$ yadrosi bo'lgan. Azotni katta energiyali α zarrachalar bilan bombardimon qilib, Rezerford kislorod va proton – vodorod atomi yadrosining hosil bo'lganligini aniqlagan:

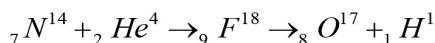


Bu reaksiyaning amalga oshish sababini quyidagicha izohlash mumkin. Reaksiya ikki bosqichda amalga oshadi. Birinchi bosqichda azotning yadrosi α zarrachasini yutib, yangi turg'un bo'lmagan holatga o'tadi, bu yadro ikkinchi bosqichda ikki zarrachaga yemiriladi, ulardan biri proton, ikkinchisi kislorod bo'ladi. Azotning yadrosi α zarrachasini yutgan vaqtda massa soni $14+4=18$ va zaryadi $7+2=9$ bo'lgan ftorning ${}_9F^{18}$ turg'un bo'lmagan izotopi hosil bo'ladi. Reaksiya ikkinchi bosqichning amalga oshishi murakkab yadrodagi ortiqcha energiyaning undagi zarrachalarga (nuklonlarga) taqsimlanishiga bog'liq. Yadrodagi bu energiyaning kattaligi yutilgan α zarrachasining energiyasi bilan aniqlanadi. Ortiqcha energiya yadro zarrachalarining o'zaro ta'siri tufayli ular orasida taqsimlanib turadi. Agarda bu energiya yadroning barcha zarrachalariga bir xil taqsimlanib va bu xildagi taqsimlanish vaqt o'tishi bilan o'zgarmasa, unda hosil bo'lgan yangi yadro turg'un bo'lmog'i kerak. Lekin tairibada reaksiya natijasida proton va kislorod hosil bo'lishi ftorning ${}_9F^{18}$ izotopidagi ortiqcha energiyaning undagi zarralarga bir xil taqsimlanmaganligidandir. Bu taqsimlanish tasodifiy



xarakterga ega bo'lib, boshqacha qilib aytganda statistik qonuniyatlar bo'yicha aniqlanadi. Ortiqcha energiya berilgan vaqtda tasodifan ko'p nuklonlarga taqsimlangan bo'lsa, vaqtning keyingi paytidagi tasodifan ayrim nuklonlarda yoki ularning gruppasida (${}_2\text{He}^4$) to'planib qolishi mumkin. Shunday paytda oraliq yadro ${}_9\text{F}^{18}$ bo'linadi. Unda azotning kislorodga aylanish reaksiyasini quyidagicha yozish mumkin:

Yuqoridagi fikrlardan va misollardan ko'rinib turibdiki, fizik hodisalarni statistik tushunchalar asosida o'rganish o'quv materialining ilmiyligini oshirishi bilan bir qatorda o'quvchilarning ilmiy saviyasini



kengaytirish va ularda ilmiy dunyoqarashni shakllantirishda katta ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar:

1. Свитков Л.П. Дидактическая логика – метод познания природы. /Проблемы взаимосвязи эмпирических и теоретических методов познания в учебном процессе по физике. Общеобразовательные учреждения, педагогические вузы. – М.: МГОУ, 2005. – с. 10–16.
2. Djo'rayev M. Fizika o'qitish metodikasi: o'quv qo'llanma. – Toshkent: ABU Matbuot–Konsalt, 2015. – 280 b.
3. Тимченко И.И. Моделирование при изучении квантовой физики в средней школе: Дис...канд.пед.наук. – М., 1988. – 203 л.
4. Агафонов К. П. Единство физической картины мира (неоклассическая концепция). – М., Издательство ЛКИ, 2007. – 184 с.
5. Tursunov Q.Sh., Ismoilov D.M. Molekulyar fizika va termodinamika asoslari. (O'quv qo'llanma). – Toshkent, Voris–nashriyot, 2020. – 225 b.



BO‘LAJAK INFORMATIKA O‘QITUVCHILARINING INTERNET TEXNOLOGIYALARI BO‘YICHA KO‘NIKMALARINI IJODIY TOPSHIRIQLAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISH

Ziyayev Sherali Abdulaziz o‘g‘li, Qo‘qon DPI tayanch doktoranti

Ushbu maqolada internet texnologiyalar asosida pedagogika oliy ta’lim muassasalarida bo‘lajak informatika o‘qituvchilarining internet texnologiyalari bo‘yicha ko‘nikmalarini ijodiy topshiriqlar asosida rivojlantirish masalalari ko‘rib chiqiladi.

Kalit so‘zlar: internet texnologiyalar, informatika o‘qituvchilari, pedagogik mahorat, kompyuter, internet, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari, ochiq ta’lim resurslari, zamonaviy ta’lim tizimi.

Hozirda yangilanayotgan jamiyat uchun hamda erkinlashayotgan iqtisodiy, ijtimoiy va siyosiy munosabatlar uchun, avvalo, shu sifatlarga mos tarzda faoliyat ko‘rsatishga qodir ta’lim tizimi zarur. Misol tariqasida oliy ta’lim tizimini oladigan bo‘lsak juda katta islohatlar olib borilmoqda bu borada O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son Farmoniga binoan O‘zbekiston Respublikasi oliy ta’lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi oliy ta’lim tizimini rivojlantirishga yaqqol misoldir. Ta’lim va fan sohasini rivojlantirish maqsadida “Uzluksiz ta’lim tizimini yanada takomillashtirish, sifatli ta’lim xizmatlari salohiyatini oshirish, mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga mos ravishda yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish; Ta’lim va kadrlar tayyorlash sifati bo‘yicha xalqaro standartlarni joriy etish, bilim olishning zamonaviy usullarini ishlab chiqish, o‘quv jarayonini takomillashtirishda internet texnologiyalardan foydalanish orqali oliy ta’lim sifati va samaradorligini oshirish bugungi kunning muhim talabiga aylanmoqda. Ta’lim tizimini



axborotlashtirish mustaqil fikrlaydigan, ma'naviy yetuk, o'z faoliyatida Internet texnologiyalardan foydalanish malakasiga ega bo'lgan shaxsni shakllantirish, shuningdek, zamon talablariga mos raqobatbardosh kadrlar tayyorlashdan iborat.

Bu maqsadlarga erishish uchun bo'lajak informatika o'qituvchisining ilg'or kompyuter va telekommunikatsiya texnologiyalari, jumladan, Internet, Web-texnologiyalar (gipermatn, gipermedia va boshqalar), ulardan o'z kasbiy faoliyatida samarali foydalana bilish [1].

Pedagogikada o'qituvchining ko'nikmasi va kasbiy malakasiga alohida e'tibor beriladi. O'qituvchining ko'nikmalarini rivojlantirish-bu talabalarni o'qitish va tarbiyalash, pedagogik faoliyat, pedagogik muloqot jarayonida izchil yuqori natijalarga erishishdir.

O'qituvchining ko'nikmalari – uning o'ziga va o'z ishiga talabchan bo'lishi, o'z ishining ustasi bo'lishi, o'z sohasi sir-asrorlarini chuqur bilishi, o'z o'zini rivojlantirish qobiliyatidir. O'zi, uning qobiliyatlari va darajasiga qarab belgilanadi ular o'zlarining to'liq imkoniyatlarini ishga solishlari mumkin.

Internet texnologiyalari masofaviy va ochiq ta'lim tizimlarida ma'lumot uzatish va o'qituvchi va talaba o'rtasidagi o'zaro aloqani ta'minlash uchun qo'llaniladi. Zamonaviy o'qituvchi nafaqat Internet va axborot texnologiyalari sohasida yetarli bilimga ega bo'lishi, balki ularni o'z kasbiy faoliyatida qanday qo'llashni ham bilishi kerak.

Tadqiqot metodi va metodologiyasi

T.A. Zokirova, R.M. Xodiyeva, N.X. Shoaxmedovalarning "Internet texnologiyalari" nomli o'quv qo'llanmasida Internetga kirish va unda ishlash, internet tarmog'ida ma'lumotlarni uzatish texnologiyalari, Internet tarmog'ini quvvatlovchi tizimlar texnologiyasi, internet xizmatlari xaqida ma'lumotlar aks etgan [2].

Internet texnologiyalari ko'p sonli ishtirokchilarning harakatlarida yanada izchillikka erishish, shuningdek, ularning kelajakdagi harakatlarining mazmunini aniqroq aniqlash uchun axborot oqimlarini



birlashtiradi. Internet texnologiyalari global miqyosda odamlar o'rtasidagi a'loqa va axborot almashinuvini yaxshilash uchun yangi keng ufqlarni ochadi.

Yuqorida bayon qilinganlardan tashqari, O'zbekistonning dunyo axborot hamjamiyatiga (Internet orqali) tezrok kirishi zarurligini va dolzarbligini keltirib chiqaruvchi qator ob'ektiv omil va shart-sharoitlar mavjud. Tabiiyki, bu quyidagilarni talab qiladi:

- turli xil kompyuter tizimi va tarmoqlarining iqtisodiyoti va inson faoliyatining barcha sohalariga keng joriy etish va ulardan foydalanish;
- zamonaviy telekommunikatsiya aloqalari va ma'lumot uzatish tizimlarini keng rivojlantirish;
- axborot infrastrukturasini tezlashtirish;
- Internet sohasida yuqori malakali xodim-mutaxassislarni tayyorlash;

Shuning uchun ham "Internet texnologiyalari" kursini o'rganish, yuqorida bayon qilingan masalalarni u hal qilishda, asosiy yo'nalishlardan biri bo'lib, respublika oliy ta'lim muassasalarining o'quv dasturlarida yetarli o'rin egallash kerak.

Informatika o'qituvchisi uchun kompetensiya - bu informatika fanidan muammolarni hal qilish, shuningdek, darsda o'qituvchining barcha vazifalarini bajarish qobiliyatidir. Informatika o'qituvchisining kompetensiyasi informatika fanining fan sifatidagi chuqur bazaviy bilimiga asoslanishi kerak.

Afsuski, bugungi kunda informatikaning fan sifatidagi yagona ta'rifi mavjud emas. Bu bugungi kunda xuddi shunday, lekin yaqin kelajakda qoniqarsiz deb hisoblanishi natijasida rivojlanish jarayonining kuchayishi bilan bog'liq [3].

1980-yillarning oxirlarida ta'limning barcha bosqichlarida informatika bo'yicha asosiy kurslarning mazmuni sezilarli o'zgarishlarga duch keldi va dasturlash bo'yicha o'quv soatlari qisqardi. Barcha e'tibor yangi axborot texnologiyalarini o'rganishga qaratilgan.



Informatikaning yuksak rivojlanish salohiyatini e'tirof etish va uning zamonaviy axborot jamiyatini shakllantirishdagi o'ziga xos roli, informatika sohasi tuzilishining zamonaviy internet texnologiyalari ishlab chiqilib, asosiy e'tibor informatika fanining asosiy kurslarida yangi axborot texnologiyalarini o'rganishga qaratildi.

Ushbu hujjatda informatikaning boshqa muhim asoslari ham kuzatildi, jumladan:

- Aloqa va kompyuter telekommunikatsiya tizimlari;
- Kompyuter aloqasi uchun dasturiy ta'minot;
- Internet misolida turli axborot resurslaridan jamoaviy foydalanish.

Demak, bo'lajak informatika o'qituvchisining internet texnologiyalari bo'yicha ko'nikmalarini shakllantirish rejasida ana shu muhim jihatlarni o'rganish zarur.

Tadqiqot natijasi

Zamonaviy telekommunikatsiya texnologiyalari, ayniqsa Internet texnologiyalari sharoitida, keng madaniy kontekst bilan bog'liq holda vakolatli harakatlar amalga oshirilishi mumkin. Internet- axborot texnologiyalari har xil turdagi ma'lumotlarning juda katta massivlaridan foydalanishni ta'minlaydi, ulardan maqsadli foydalanish va muayyan muammolarni hal qilish imkonini beradi.

Internet axborot resurslari, ma'lumotlar bazalari va ma'lumotlar bazalari, inson faoliyatini ta'lim jarayoni bilan bog'lash uchun zamonaviy dunyoda to'plangan ma'lumotlarni taqdim etadi. Bunga Internet va barcha turdagi ommaviy axborot vositalaridagi so'nggi tendensiyalar sabab bo'lmoqda: gazeta va jurnallarning elektron versiyalari, fan va madaniyat arboblari bilan interaktiv suhbatlar, videokonferensiya va yangiliklar, virtual muzeylar, ekskursiyalar va kutubxonalar sizning umumiy madaniy darajangizni oshirishga imkon beradi. Shunday qilib, zamonaviy pedagog global tarmoqlarda to'plangan ma'lumotlardan muayyan muammolarni hal qilishda ijtimoiy- madaniy o'zaro bog'liqlikni yaratish uchun foydalanishi mumkin.



Demak, zamonaviy insonning dunyoqarashi faqat axborot resurslaridan erkin foydalanish huquqi asosida shakllanishi mumkin. Global kompyuter tarmogʻi boʻlgan Internet yordam bermoqda. Internetdagi maʼlumotlarning kengligi insonga butun va butun dunyoni idrok etishga, dunyodan izolyatsiya va begonalashish tuygʻularini yengishga imkon beradi.

U internetda oʻz fikr va muammolarni muhokama qilish, kerakli maʼlumotlarni topish va tanqidiy baholash, oʻz dunyoqarashini shakllantirish va himoya qilish imkonini beradi.

Shunday qilib, internet axborot texnologiyalari oʻquvchilarning rivojlanishiga, ularning azaliy qadriyatlar haqida, umuman, global muammolar, ularning dunyodagi oʻrni va oʻzgarishiga taʼsir etuvchi imkoniyatlar haqida fikr yuritish qobiliyatiga taʼsir qiladi.

Zamonaviy taʼlimning asosiy maqsadi insonni real hayotga, ijodkorlikka tayyorlashdir. Bir qator internet axborot texnologiyalari insonning ijodkor shaxs sifatida tarbiyalanishiga taʼsir etishi yaqqol koʻrinib turganidek, yaxlit dunyoqarashni shakllantirish maqsadiga xizmat qiladi.

Internet texnologiyalari pedagogik soha sifatida oʻqituvchining aqliy salohiyatini barkamol faoliyatni taʼminlash orqali mustahkamlaydi va bunday madaniyatda maqsadli, ijodiy rivojlanishiga imkon beradi [4].

Muhokama

M.R.Fayziyeva oʻzining ilmiy izlanishlari mobaynida “Kelajakda yaratiladigan oʻqitish tizimlarining aksariyati tarmoq texnologiyalari va telekommunikatsiya vositalariga bogʻliq boʻladi xamda oʻzida moslashuv komponentalarini saqlaydi” – deb oʻz qarashlarini bildiradi.

Internet texnologiyalari taʼlim jarayonida turli darajalarda joriy etilishi mumkin. Jumladan:

birinchi daraja quyidagicha tavsiflash mumkin: darsda tarmoq texnologiyalariga kam eʼtibor qaratiladi, ananaviy taʼlim shakli ustunlik



qiladi, kompyuterlar videolavxalarni ko'rish, taqdimot yaratish va test sinovlarini o'tkazish uchun vaqti-vaqti bilan foydalaniladi;

ikkinchi darajada internet texnologiyalaridan foydalanish to'liq ko'lamda amalga oshiriladi: o'qituvchi va o'quvchilar o'zlarini axborot fazosida xis qilgandek, jonli ravishda aloqada bo'lishadi, ularning xamkorligida kommunikativ masalalar qo'shiladi, yani kompyuterlar ta'lim jarayonida muxim o'rin tutadi;

uchinchi daraja masofali yoki inklyuziv ta'lim uchun o'ziga xos bo'lgan faqat AKT yordamida ta'lim jarayoniga amalga oshirishni taklif qiladi. Bu darajada balki ta'lim berayotgan va ta'lim olayotgan shaxs o'rtasida bevosita aloqa bo'lmasligi mumkin. Ta'lim onlayn tartibda, elektron pochta yoki maxsus saytlar orqali amalga oshiriladi.

Web-texnologiyalar deganda biz gipermedia va gipermatnli ma'lumotlarni qidirish, to'plash, saqlash, qayta ishlash va yetkazib berish usullari va usullari tizimini tushunamiz [5].

Darslarda axborot fazosida o'zaro ta'sirini amalga oshirish va ananaviy, interfaol ta'lim shaklini mujassamlashtirib, kelajakdagi mutaxassislarning AKT savodxonligini oshirish, AKT samaradorligini rivojlantirishga ko'maklashish mumkin. "Informatika va axborot texnologiyalari" fanidan ta'lim berishda fan o'qituvchilari o'quv xonada texnik qurilmalarni o'z o'rnida qo'llay olishi, o'quvchilarga topshiriqlarni berishda mavjud tarmoq texnologiyasi imkoniyatlaridan foydalana olishi ta'lim sifatiga o'z ta'sirini ko'rsatadi.

Internet texnologiyalarini qo'llash yordamida darslarga tayyorgarlik ko'rishda shuni unutmaslik kerakki, dars o'z maqsad va vazifalarini saqlagan xolda darsligicha qoladi. Shu sababli dars jarayonida ketma-ketlik, tizimlilik, oshkoralik, mustaxkamlik, nazariya va amaliyotning bog'lanishi va boshqa asosiy didaktik tamoiyillarga rioya qilish mumkin. Darslarga internet texnologiyalarini joriy qilish jarayonida axborot to'liq bo'lishi, oshkora, o'rganilayotgan fanlar moxiyatiga



chuqur kirishi imkoniyati, shuningdek, ularning mavjud vaqtinchalik va fazoviy chegaralarini yengib o'tish imkoniyati kabi didaktik xususiyatlari to'liq ko'lamda ochilgan bo'lishi kerak.

Xulosa

Yuqorida keltirilgan mulohazalar va tadqiqot natijalaridan shunday xulosa qilish mumkinki, o'qituvchining bilim va malakasini oshirish, ularning intellektual salohiyatini oshirish maqsadida o'qituvchi mustaqil ish jarayonida darslik, o'quv qo'llanma, elektron darslik, videorolik va o'z oldimizga qo'ygan yuksak marralarni audiokasetalar va kompakt disklar, internettexnologiyalari va internet, bir so'z bilan aytganda, zamonaviy axborot resurslaridan oqilona va samarali foydalanish orqali amalga oshirish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi "O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi oliy ta'lim tizimini rivojlantirish" chora-tadbirlari to'g'risida"gi Farmoni.
2. T.A. Zokirova, R.M. Xodiyeva, N.X. Shoaxmedovalarning "Internet texnologiyalari" nomli o'quv qo'llanmasi.
3. Nimatulayev M. M. Pedagogika universitetida informatika o'qituvchilarini kasbiy faoliyatda web-texnologiyalardan foydalanish uchun tayyorlash: diss.qand. ped. Fanlar: 13.00.02. - M., 2002. - 182 b.
4. Xaytullayeva N.S. Bo'lajak informatika o'qituvchilarini metodik tayyorlash tizimida web-texnologiyalardan foydalanish. Pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) dissertatsiyasi avtoreferati. – Toshkent, 2019. – 46 b.
5. Махмудов А. Магистрларни илмий-касбий компетентлик даражасини аниқлашда диагностик масалаларни ўрни // Вестник Каракалпакского государственного университета имени Бердаха. – 2010. – Т. 9. – №. 3-4. – С. 59-63.



6. Sh.Ziyayev. Development of future it teachers' skills based on internet technologies // galaxy international interdisciplinary research journal (giirj) vol. 10, issue 12, dec.(2022).-с. 314-317.

7. Elektron o'quv resurslarni yaratish vositalari SAZ A.R.Xasanov, A.M.Ahmedov. Uzluksiz ta'lim ilmiy uslubiy jurnal, 10-14 б.

8. Халқаро баҳолаш дастурларидан фойдаланиш механизм-ларини такомиллаштириш (pirls халқаро баҳолаш дастури асосида) ми тухтасинова, дм содирова international scientific research conference 1 (9), 75-78.



INFORMATIKA O'QITUVCHILARINING AMALIY VA KOGNITIV KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRUVCHI DIDAKTIK IMKONIYATLARI TADBIQ ETISH YO'LLARI

K.K. Kudratov, p.f.b.f.d., dotsent v.b, TDPU.

Informatika o'qituvchining amaliy va kognitiv kompetensiyasini rivojlantirishning didaktik imkoniyatlar, o'quv-bilish faoliyatining qat'iy pedagogik omillar orqali o'zlashtirilishini, talabalarda o'quv-tarbiya jarayonining sub'ektiv motivlariga bog'liq bo'lgan bilim, ko'nikma va malaka, amaliy faoliyatga tayyorgarlik hamda o'quv fanlariga munosabat, intellektual-motivasion pedagogning qobiliyati va shaxsiy tajribasini inobatga olish kabi pedagogik didaktik omillar namoyon bo'ladi. Shu maqsadda biz tadqiqotda pedagogika oliy ta'lim muassasalarining informatika sohasidagi talabalarni tayyorlash nazarda tutiladi.

Kalit so'zlar: *algoritmik ketma-ketlik, amaliy va kognitiv, maqsadli komponent, bilim, ko'nikma, ochiq axborot-ta'lim, intellektual-motivasion, emotsional-irodaviy.*

Информатика дает дидактические возможности для развития практической и познавательной компетентности учителя, овладения учебной деятельностью за счет собственно педагогических факторов, знаний и умений, которые зависят от субъективных мотивов образовательного процесса у учащихся, а также педагогиско-дидактических факторов, таких как квалификация, проявляются подготовка к практической деятельности и отношение к учебным предметам с учетом способностей и личного опыта интеллектуально-мотивационного педагога. Для этого в нашем исследовании предусмотрена подготовка студентов в области информатики педагогических вузов.



Ключевые слова: алгоритмическая последовательность, практически-познавательный, целевой компонент, знание, умение, открытая информационно - образовательная, интеллектуально - мотивационная, эмоционально - волевая.

Informatics provides didactic opportunities for the development of the practical and cognitive competence of the teacher, mastery of educational activities due to the actual pedagogical factors, knowledge and skills that depend on the subjective motives of the educational process among students, as well as pedagogical and didactic factors, such as qualifications, preparation for practical activities and attitude to academic subjects are manifested, taking into account the abilities and personal experience of an intellectual and motivational teacher. To do this, our study provides for the training of students in the field of informatics of pedagogical universities.

Key words: algorithmic sequence, practical and cognitive, target component, knowledge, skill, open information-education, intellectual-motivational, emotional-volitional.

O'zbekiston Respublikasining ta'lim sohasida olib borilayotgan tub islohotlari zahirida mamlakatimiz buguni va ertasi bo'lgan yoshlarni raqobatbardosh kadrlar sifatida tarbiyalash dolzarb masala sifatida ilgari surilmoqda. Shu sababli biz islohotlarimiz ko'lami va samarasini yanada oshirishda har tomonlama yetuk, zamonaviy bilim va hunarlarni puxta egallagan, azmu shijoatli, tashabbuskor yoshlarimizga tayanamiz " degan ushbu murojaatlari zahirida ham ta'lim muassasalarida tahsil olayotgan bo'lajak yosh-avlodni vakillarini raqobatbardosh kadrlar sifatida tayyorlash vazifasi muhim o'rin egallaydi.

Ta'lim tizimida kompetensiyaviy yondashuvning bo'lajak o'qituvchi shaxsining sub'ektiv sifati deb tushunish. Informatika o'qituvchining amaliy va kognitiv kompetensiyasini rivojlantirishning didaktik imkoniyatla o'quv faoliyatining jamoaviy ham o'quv-



bilish faoliyatining qat'iy pedagogik omillar orqali o'zlashtirilishini, talabalarda o'quv-tarbiya jarayonining sub'ektiv motivlariga bog'liq bo'lgan bilim, ko'nikma va malaka, amaliy faoliyatga tayyorgarlik, ishlab chiqariish hamda o'quv fanlariga munosabat, intellektual-motivasion pedagogning qobiliyati va shaxsiy tajribasini inobatga olish kabi pedagogik didaktik omillar namoyon bo'ladi.

Mamlakatimizda so'nggi yillar davomida olib borilayotga ilmiy izlanishlarda, tadqiq etilayotgan muammolarda informatika o'qituvchilarda amaliy va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirish ta'lim tizimida talabalarining amaliy va kognitiv bilimlarining didaktik taminotini yaratishning o'zi ham dolzarb algoritmik ketma-ketlik masalalari hisoblanadi.

Bugungi kunda ta'limda amaliy va kognitiv kompetnsiyalarni rivojlantirish jamiyat taraqqiyotida yangi bilimlarning o'zlashtirilishi, talabaning shaxsiy iqtidorini ko'rsatish alohida ajralib turadi. Chunki, ta'lim jarayonini takomillashtirish zaruriyati komponentli yondashuvni joriy etish orqali ta'lim mazmunini yangilash, ochiq axborot-ta'limni talabalarda o'qitish sifatini yangi talablar asosida baholashga imkon berdi, chunki, buning natijasida milliy ta'lim tizimining rivojlanishi hamda ta'limda global raqobatning asosiy ko'rsatkichiga aylanib borishi jamiyat hayotning eng muhim sohalaridan biri sifatida kompetensiyaviy yondashuvga asoslangan ochiq axborot-ta'lim bugungi kun taraqqiyotida alohida o'rin tutadi.

Informatika o'qituvchilarining amaliy va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirish samaradorligi reproduktiv va produktiv ta'lim, axborot bilan ishlash va kognitiv komponentlar, mustaqil ta'limni rivojlantirishning algoritmik ketma-ketligiga asoslangan kompetensiyaviy yondashuvga ustuvorlik berish asosida takomillashtirilgan.

Amaliy kognitiv kompotensiya bilimlarning umumlashtirilganlik va to'liqlik darajasi operatsion – texnologik komponentlarning tarkibida bilim va ko'nikmalarning to'liqlik va o'zlashtirilganlik darajasi va



amalga oshirilgan harakatlarni ko'chirish imkoniyati bilan alohida jihat sifatida ifodalansa; semiotik komponent – o'quv jarayonida axborot, ma'lumotlarni saqlash va uzatish uchun xizmat qiladigan belgilar va belgi tizimlarining umumiy xususiyatlarini o'rganadigan fan sohasi sifatida tavsiflanadi.

Jumaladan, informatika o'qituvchilarda amaliy va kognitiv kompetensiyani ijtimoiy hayotning barcha jabhalari bilan tahlil qilib o'rganish muhim o'rin tutadi. Masalan, amaliy va kognitiv ta'lim insonning ta'lim darajasini doimiy ravishda oshirib borishga tayyorligi, yangi bilim va ko'nikmalarni mustaqil ravishda egallash va o'zini o'zi tarbiyalash qobiliyati xizmat qiladi; yoki kognitiv faoliyat kompetensiyalariga egalik qilishi, o'z salohiyatini, shuningdek o'zini rivojlantirish qobiliyatini ro'yobga chiqarishga bo'lgan ehtiyoji, istagi va tayyorligini majburiy shartlarini doimiy ravishda oshirib borishni taqozo etadi.

Kreativ ijodiy – informatika o'qituvchilarining motivlarinig yig'indisi va ularning ijodiy-ilmiy kasbiy faoliyatga layoqatliligi, innovatsion loyiha yarata olish layoqati, demastratsion vositalar yaratish, fikrlash, g'oya va yechimga olib keluvchi aqliy jarayon natijasidir.

Mustaqil tanqidiy fikrlash orqali – Mustaqil ravishda olingan bilim, amaliy ko'nikmava malakalarini fan va texnika yutuqlarini o'z ichki tuyg'ulari asosida mustaqil o'rganishga qaratilgan harakatlar majmuasi, informatika o'qituvchilarining kasbiy qobiliyatlarini rivojlantirish jarayoni orqali rivojlantiriladi.

Auditoriyadan tashqari ta'lim - informatika o'qituvchilarda o'quv-jarayonidagi fanlar doirasida tanlagan texnik, uslubi va dasturiy vositalar va adabiyotlar yordamida avlodlar tajribasini, fan va texnika yutuqlarini o'rganishga yo'naltirilgan mustaqil-shaxsiy harakatlar jarayoni.

Talabalarning kognitiv kompetensiyalarini rivojlashtirish modeli refleksiv faoliyatli shakllarni kommunikativ, amaliy, kognitiv va



normativ maqsadlar bilan ichki integrallashuv darajasi hamda mustaqil ta'lim, pedagogik amaliyotoldi mashg'ulotlarida tajriba va tahlil mutanosibligini bosqichma-bosqich ta'minlash asosida takomillatirilgan.

Ta'limning sub'ekti sifatida informatika o'qituvchi shaxsining mustaqil ta'lim darajasini oshirishga tayyorligi, o'quv faoliyatida ta'lim texnologiyalarini bilishi yoki o'qish faoliyatida o'z-o'zini boshqarishga, yoki amaliy va kognitiv kompetensiyalarni egallashi, o'quv-kognitiv faoliyatini boshqarishda ta'lim oluvchi bir vaqtning o'zida ikkita holatda: ijrochi va nazoratchi sifatida harakat qilishini ham takidlab o'tishimiz lozim. Ta'lim jarayonida informatika o'qituvchilarida amaliy va kognitiv kompetensiyaning tarkibiy qismlari sifatida motivatsion, informatsion, operatsion va baholovchi kabi o'zaro jihatlarni ham takidlab keltirib o'tishimiz lozim. Chunki, ushbu jihatlar ta'limda motivatsion komponent informatika o'qituvchining mustaqil ravishda izlanishiga va yangi bilimlarni egallashga ehtiyoj borligi, informatsion komponent esa o'quv jaryonida qo'yilgan maqsadga erishishda belgilangan muammoni hal qilish uchun ochiq axborot-ta'limni tanlash va ularni qo'llash shartlarini tahlil qilish asosida muammoni hal qilish usulini tanlashi, operatsion komponentning tarkibi algoritmik ketma-ketlik, xususiyalari, jihatlari va qonunlari yordamida o'quv jaryonida belgilangan amallarning maqsadga muvofiqligi va ularni amalga oshirish imkoniyatlarini asoslagan xolda, ularni bajarish ko'nikmalarini egallashni nazarda tutishi, baholovchi komponent informatika o'qituvchining o'z xatolari sabablarini tahlil qilish asosida belgilangan maqsad yo'lida tuzatish ishlari rejasini tuzish va tuzatish harakatlarining mumkin bo'lgan natijalarini oldindan aniqlash va bilishlari muhim o'rin egallaydi.



Adabiyotlar ro'yxati:

1. Kudratov K.K. Elektron ta'lim resurslarini yaratishda sunrav bookoffice dasturining imkoniyatlari // "Ilmiy axborotlar" №2 2017-yil b.19-23
2. Kudratov K.K. O'qitish jarayonida kognitiv kompetentlikni shakllantirish. "Uzluksiz ta'lim" jurnali .maxsus son 2021-yil b.54-58.
3. Kudratov K.K. "Raqamli pedagogika: holati va rivojlanish istiqbollari" Xalqaro ilmiy amaliy konferensiya. Pedagogik ta'lim "informatika mutaxassisligi bakalavrlari uchun informatika o'qitish metodikasidagi kognitiv strategiyalar" 10.12.2021 b.238-245
4. Kudratov K.K Bo'lajak informatika o'qituvchilarining amaliy va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantirish mezonlari.// European Journal of Interdisciplinary Research and Development Volume-10 Dec. - 2022 Website: www.ejird.journalspark.org ISSN (E): 2720-5746 211 JIF:7.985



ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Р.М.Сулейманова, докторант, НИИ педагогических наук им. Т. Н. Кары Ниязи

Axborot inqilobi asrida raqamli ta'lim texnologiyalaridan foydalanishda kuchli orqada qolish ta'lim sifatining keskin pasayishi va ijtimoiy ehtiyojlardan qoniqmaslik jiddiy xavf tug'dirmoqda. Ushbu maqola o'quv jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanishga qaratilgan.

Kalit so'zlar: *raqamlashtirish, globallashtirish, texnologiya, ta'lim jarayoni, ta'lim, axborotlashtirish.*

В эпоху информационной революции сильное отставание в использовании цифровых образовательных технологий несет в себе серьезную угрозу резкого снижения качества образования и неудовлетворения социальных потребностей. Данная статья посвящена использованию цифровых технологий в образовательном процессе.

Ключевые слова: *цифровизация, глобализация, технология, учебный процесс, образование, информатизация.*

In the era of the information revolution, a strong lag in the use of digital educational technologies carries a serious threat of a sharp decline in the quality of education and dissatisfaction with social needs. This article is devoted to the use of digital technologies in the educational process.

Key words: *digitalization, globalization, technology, educational process, education, informatization.*

Актуальностью данного исследования является низкий уровень знаний преподавателей относительно использования цифровых технологий как инструмента обучения. Инновации в

управлении и учебном процессе образовательного учреждения на базе IT-технологий является ключевым механизмом, который позволяет создавать преимущества в конкурентной среде. Основными мероприятиями в развитии информатизации становится создание надежной и эффективной инфраструктуры, внедрение унифицированных способов доступа к данным, улучшение управляемости всего комплекса информационных ресурсов, а также обеспечение соответствия двух стратегий – стратегии информатизации и стратегии вуза в целом [3]. Комплексная реализации данных мероприятий может быть увязана с формированием корпоративной информационной среды, что обеспечивает интеграцию информационных ресурсов и позволяет автоматизировать учебный процесс в соответствии с организационной структурой и академической политикой университета.

В век цифровых технологий назрела существенная необходимость в переподготовке преподавателей высшей школы. Происходит большой разрыв между знаниями преподавателей, работающих со старым багажом знаний, и использующих цифровые технологии, постоянно увеличивающихся в количестве и качестве каждым днем. Преподаватели не успевают отслеживать современные тенденции информационных технологий в лавине информации из-за большой загруженности в ежедневной работе. Так как помимо того, что им необходимо проводить аудиторные занятия в первой половине суток, которая у многих длится более половины суток, то во второй половине суток с учетом новых веяний, идущих от Министерства образования с учетом требований постоянно меняющихся стандартов с их компетенциями, преподаватели обязаны разрабатывать учебные методические комплексы (УМК), которые необходимо апробировать в образовательном процессе.



В последнее время активно дискутируется вопрос о том, как правильно в университете создать модель, в центре которой будет находиться студент, под которого необходимо формировать информационные сервисы и организовывать учебный процесс так, чтобы преподаватель перестал быть одновременно и единственным источником знаний, и экзаменатором [4]. Информационные технологии, которые мы принимаем в учебном процессе очень сильно меняет роль педагога, который из единственного носителя знаний превращается в учебного менеджера и наставника, направляя и контролируя усилия студентов по освоению определенной программы – через индивидуальные задания, определение соответствующих учебных ресурсов, создание совместных возможностей для обучения, а также предоставление своего понимания материала и консультационной поддержки как во время очного процесса, так и в учебных средах и виртуальном взаимодействии. Преподаватель остается, безусловно, ключевым, но все же одним из участников образовательного процесса, и не смелом возле доски, а с пультом у проектора или за компьютером в информационной среде. Данные перемены легче озвучить, чем реализовать, а успех или неудача нового подхода зависит от человеческого фактора и готовности преподавателей войти в виртуальные классы и среды.

Насегодняшнийденьэлектронноеобразованиеиспользованием цифровых технологий имеет неразрешенные проблемы, связанные с неразработанными едиными критериями оценки качества электронных дисциплин, составом компетентных специалистов, оценивающих качество данных дисциплин, к которым относятся: проблема качества электронных ресурсов, правовые проблемы по защите интеллектуальной собственности, финансовые проблемы, касающиеся затрат на подготовку и обновление электронных курсов [2], кадровые проблемы по подготовке преподавателей,

которые будут способны разрабатывать и обновлять электронные курсы.

Под информатизацией университета мы понимаем комплекс мер, направленных на улучшение деятельности университета как системы средствами внедрение информационно-коммуникационных технологий, что возможно при комплексном воздействии на систему в целом – стратегию, сетевую инфраструктуру, организационную структуру, систему управления. Систему мотивации к труду, корпоративную культуру [4]. Можно рассматривать информатизацию университета, как процесс перехода, при котором пользователи получают доступ к качественной информации, а сами решения в области информационных технологий так вплетены в основные деловые процессы университета, что персонал и студенты уже не могут обходиться без сервисов, предоставляемых информационной средой. При этом должностные обязанности выполняются персоналом с большей эффективностью, а обучение студентов – с лучшим качеством.

Таким образом, цифровые технологии позволяют ориентировать образовательный процесс не просто на исполнение требований профессионального и образовательного стандарта, а на формирование профессиональной культуры будущего специалиста, стремление к постоянному самостоятельному самосовершенствованию с помощью информационных сервисов и технологий.

Компетенция как понятие должно оставаться на уровне профессиональных дискуссий и характеризовать подготовку кадров в целом, отражая описательную модель готовности и способности к выполнению определенных видов деятельности. Важно отметить, что понимание цели высшего и профессионального образования как формирование личностной, профессиональной и информационной



культуры специалиста, где цифровые технологии выступают в качестве мощного средства интеллектуальной поддержки и сопровождения образовательного процесса, дает возможность обратиться к вопросам развития дидактики профессионального образования.

Современная дидактика профессионального образования для успешной реализации возможностей цифровой технологии должна быть ориентирована на формирование профессиональной культуры выпускника. Поэтому хотелось бы обратить внимание на один из важнейших аспектов проблемы внедрения цифровых технологий – дидактический, поскольку информационные технологии позволяют адаптировать личностные особенности обучаемого к специфике изучаемой дисциплины – ее понятийной сложности, абстрактности в изучении электрических, гидравлических и др. схем и т.д. Непонимание и отсутствие опоры на закономерности и дидактические принципы организации учебного процесса не дают возможность эффективно использовать ресурсы цифровых технологий в учебном процессе [1].

Развитие образовательного процесса на основе культурологического подхода позволит обозначить важнейшие направления использования цифровых технологий и даст возможность, с одной стороны, полнее раскрыть их потенциал в образовательном процессе, а с другой – не навредить личности обучаемого. Исходя из того, что в настоящее время предоставляют информационные технологии, наиболее перспективными для реализации в образовательной деятельности являются возможности работы с большими данными (BigData); глубинного погружения в профессиональную среду (Deep Learning); облачные и блокчейн-технологии (Cloud). Возможность работы с большими данными (BigData) позволяет использовать потенциал искусственного интеллекта для сопровождения образовательной, научной и творческой деятельности студентов.

Особое место цифровые технологии должны занять в классификации методов профессионального воспитания. Это важно, прежде всего, тем, что без понимания природы воздействия на личность мощного информационного пространства, его закономерностей, принципов и методов построения работы с обучающимся невозможно строить политику, стратегию, программу такой работы в современной цифровой среде. Именно отсутствие таких научно обоснованных подходов привело к тому, что формируется система доступа в Интернет всех образовательных организаций, а ресурсов для обучающихся, преподавателей очень мало [3]. Сколько их необходимо, каких, какие задачи они должны решать – к сожалению, все это оказывается в плену рынка образовательных услуг. Введение системы ограничений для пользователей и агрегаторов не является продуктивным, требуется формирование нравственно-волевой ориентации молодежи, являющейся важной составляющей личностной и профессиональной культуры (с самого раннего возраста, когда они берут в руки гаджет для игр).

Внедрение цифровых технологий открывает одно важное обстоятельство, которое ранее не рассматривалось, но в силу складывающейся практики требует обсуждения в научном сообществе. Традиционно в наших учебных материалах проводилось четкое разделение на методы обучения и методы воспитания. С позиций исследования и понимания закономерностей этих процессов такой подход не вызывает сомнений. То есть необходим интегрирующий подход для классификации методов формирования личности, который был бы понятен педагогической практике. В реальной практике воспитательный процесс органично сливается с обучением, в работе преподавателя, например во время лекции, ставятся воспитательные и развивающие задачи. В какой степени и как воспитывающая и развивающая функции могут



быть реализованы при использовании цифровых технологий для развития личности обучаемого, пока не совсем ясно и отработано. По сути, требуется интеграция элементов практической психологии в деятельности современного преподавателя.

Использованная литература

1. Айбазова, М. Ю. Формирование информационной компетентности выпускников вузов как условие подготовки кадров для цифровой экономики / М. Ю. Айбазова, А. А. Карасова // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 2018. – № 9. – С. 58-63.
2. Ахметова, С. Г. Опыт внедрения новых технологий в высшем профессиональном образовании / С. Г. Ахметова, Л. В. Невская // Вестник Пермского национального исследовательского политехнического университета. Социально-экономические науки. – 2018. - № 2. - С. 62-69.
3. Абдуллаева, Б. С., & Сулейманова, Р. М. (2022). Цифровая образовательная среда в формировании профессиональных качеств педагога. *Journal of new century innovations*, 10(1), 63-67.
4. Gatiyatulina, R. M., & Inoyatov, S. D. (2018). Using information technologies in education (Distance education in Uzbekistan). *Eastern European Scientific Journal*, (2).



ПРОИЗНОШЕНИЕ СИМВОЛОВ - БУКВ В ВИДЕ ЗВУКА ОБУЧАЕМЫХ СУРДУПЕДАГОГИКА – ИНКЛЮЗИВ С ПОМОЩЬЮ ЭРГОНОМИКИ

Х. А. Халдаров, ТГПУ им. Низами к.т.н доцент

Данная исследовательская работа, посвящена разработке и созданию одного из интеллектуальных систем, имитации произношений символов, т.е. – букв, в виде звука в области сурдупедагогика-инклюзив, с использованием экрана - электронной доски в приобретения знаний с помощью эргономического моделирования.

Ключевые слова: *интеллектуальная система, символ, сурдупедагогика-инклюзив, распознавание произношений, букв, имитация, выражение, жестикуляция, эргономика, моделирование, видео глаз, манипулятор, электронная доска.*

This research paper is devoted to the development and creation of one of the intelligent systems, imitation of pronunciation of symbols, i.e. letters, in the form of sound in the field of sign language teaching-inclusive, using a screen - electronic board in the acquisition of knowledge using ergonomic modeling.

Keywords: *intelligent system, symbol, sign language teaching-inclusive, pronunciation recognition, letters, imitation, expression, gestures, ergonomics, modeling, video eye, manipulator, electronic board.*

Целью данной исследовательской работы является, исследование имитацию произношений символов в виде звука сурдупедагогика-инклюзив с использованием экрана в приобретения знаний с помощью эргономики на основе интеллектуальных систем.

По определению [12]: Эргономика – как наука, которая разрабатывается и создается для исследования разных областей



науки, техники, а также образования. Она используется в: технических разработках/решениях, спорте, машиностроении, медицине, педагогике и т.д.

Эргономика – как наука исследования и преподавания.

Анализ и синтез процесса преподавания с учетом эргономики.

Установление логических и информационных взаимосвязей педагогической эргономики процесса обучения в вузах.

Системный подход ведения исследований задач в области эргономики преподавания.

Выбор методов, по которым ведутся расчеты эконометрических моделей эргономики преподавания.

Анализ полученных результатов исследований и предложений.

Разработка интеллектуальных систем в разных областях образования и внедрение ее в учебный процесс, является актуальной задачей в исследовании качества приобретаемого знания с помощью эргономики и эргономического моделирования.

Особенно разработка и создание интеллектуальных систем в области образования, т.е. по сурдопедагогике-инклюзив является необходимым и нужным в процессе обучения для приобретения знаний, особенно в дошкольном образовании.

В приобретении знаний, а именно по сурдопедагогике-инклюзив, для обучения в специализированных школ - интернатов, особенно в дошкольном образовании необходимым является представление знаний с помощью интеллектуальных систем.

В данной статье сделана попытка приобретения знаний с помощью эргономической модели процесса обучения для сурдопедагогике инклюзив в произношение символов, т.е. букв.

Одним из разделов разработки и создания интеллектуальной системы в сурдопедагогике инклюзив является – обучение к изданию звука у обучаемых, т.е. имитировать так, как будто он «нормально» разговаривает с рядом стоящим и сам этого чувствовал.

Заслуга эргономического моделирования заключается в организации расположения обучаемого, преподавателя и интеллектуальной системы так чтобы не было «искажение» в приобретении знаний или в «произношении» данной буквы, слово или словосочетания.

Для этого, необходимо: разработать «мягкую» часть искомой интеллектуальной системы - программное обеспечение и создать «жесткую» часть, на основе которого будет разработана и создана исполняющие части интеллектуальной системы.

В «мягкую» часть входят: разные программные разработки, от которого зависит управление всей интеллектуальной системы, в основном, это: решатель – микропроцессоры, индивидуальный интерфейс и База Знаний, которое само организовывается за счет, заранее спроектированный интеллектуальной системы управления процессом функционирования в области сурдопедагогика инклюзив.

А в «жесткую», комплекс исполняющих машин и механизмы и электроника: видео глаз, манипулятор, микропроцессор, преобразователи (цифро-аналоговые, аналого-цифровые), электронная доска и т.д.

Из системного анализа объекта исследования, т.е. сурдопедагогика-инклюзив в отличие от функции управления качеством приобретения знаний с помощью эргономики [12], для ее функционирования необходимо разработать и создать следующие подсистемы:

- разработка и создание интеллектуальной, распознающей подсистемы участвующих символов в сурдопедагогика-инклюзив ;
- научное обоснование распознавания символов с помощью метода конечных элементов (МКЭ) [1-3];
- разработка имитационной модели, т.е. «жестикულიи» символов, с помощью манипулятора «умной рукой»;



– разработка и создание функционирующую подсистему с участием «электронной доски» в произношении символа, для имитации «звука» в приобретении знаний.

Данная статья посвящена разработке и созданию одного из подсистем, интеллектуальной системы «электронной доски», для приобретения знаний в произношении символа с помощи имитации «звука» в процессе обучения.

Для практической реализации выше изложенной исследовательской работы, необходимо проведение дополнительных исследовательских работ, по следующим направлениям:

- использование метода конечных элементов для/в распознавания символов с помощью видео глаза;
- практически произвести распознавание символа с помощью видео глаза; приобретаемого знания;
- преобразование с помощью шифратора аналоговую информацию в цифровую;
- постоянное сбор и обработка информации в Базе Знаний (каталогизация в БЗ);
- разработка и создание программы имитации издание звука изучаемого каждого символа, т.е. букв обучаемым;
- обучение к имитации звука с помощью электронного экрана обучаемых;
- построение эргономической модели проведения процесса обучения в определении качества приобретенного знания.

Из исследований обучаемых сурдопедагогика-инклюзив, где-то на 7 – 9 % владеют слуховыми качествами, т. е. чувствуют произношение символов и имитируют произношения челюстью. Но, для правильного произношения символа со стороны обучаемого, необходимо разработать и создать программу распознавания речи с помощью имитации символов (слов, словосочетаний, текстов и

т.д.) в электронном виде, которое имитировала бы его на экране для приобретения дополнительного знания.

Постановкой задачи является разработка и создание программу распознавания речи с помощью имитации символов (слов, словосочетаний, текстов и т.д.) в электронном виде, которое имитировала его на экране, рис. 1.

В данной статье сделана попытка разработки и создания подсистемы интеллектуальной системы сурдопедагогика-инклюзив с помощи эргономического моделирования [1-3], которая связана с «электронной доской» для произношения символа в имитации «звука» процесса обучения в приобретении знаний рисунок 1.

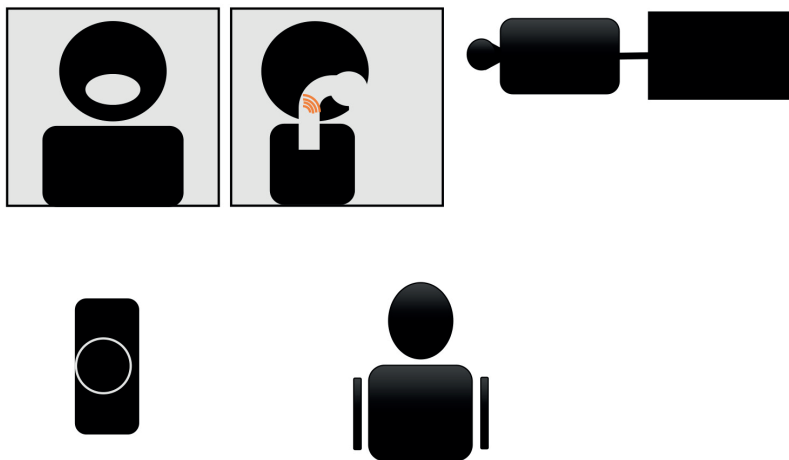


Рис. 1. Имитация произношений символов обучаемым.

Для исследования данной проблемы нами мы использована эргономическое моделирование процесса обучения, описывающее: расположение обучаемых, технических средств и преподавателя, от которого зависит: качества приобретаемого знания – обучаемых,

эффективности преподавания и полнота представленной информации, с помощью разных разработанных интеллектуальных систем изучаемого материала.

В исследовании эргономики расположения обучаемых в аудитории определено **три вида**:

- первое – это «обучаемый-интеллектуальная система (электронный имитатор звука)»;
- второе – это «обучаемый – преподаватель – интеллектуальная система (электронный имитатор звука)»;
- третье – «обучаемый – преподаватель – интеллектуальная система (электронный имитатор звука).

Для расположения первого вида: «обучаемый – интеллектуальная система» рисунок 1. интеллектуальной системой служит «электронный имитатор звука», который **будет** разработана и создана в программном виде и будет храниться в Базе Знаний, с учетом всех – синтаксических, семантических, и правил грамматики с использованием возможностей операционных систем, а также, алго языка Python.

Для этого имитируемые символы заранее должна быть записана/введена преподавателем в Базу Знаний, где преподаватель в процессе обучения параллельно с обучаемым будет повторять, т.е. имитировать звук/озвучение того символа, в освоении всего материала обучаемым.

Так как, данная работа является постановочного характера для полноты проведения исследования, еще необходимо рассмотреть варианты обучения: «обучаемый – преподаватель – интеллектуальная система (электронный имитатор звука)» и «обучаемый – преподаватель – интеллектуальная система (электронного имитатора звука) – База Знаний».

Разработка и создание выше указанных подсистем являются проблемными, где еще необходимо:

- разработать эргономические модели исследования символов и букв в виде таблиц;
- распознавание символов и букв с помощью методом конечных элементов;
- создание математической модели распознавания символов и букв методом конечных элементов;
- использование стандартных и нестандартных математических методов расчета качества приобретаемого знания обучаемых и т.д.

Список использованной литературы:

1. Митчелл, Э. Метод конечных элементов для уравнений с частными производными [Текст] : монография / Пер. с англ. В.Е. Кондрашова и В.Ф. Курякина ; Под ред. Н.Н. Яненко. - М. : Мир, 1981. - 216 с.
2. Галлагер, Ричард Метод конечных элементов [Текст] : основы / Пер. с англ. В.М. Картвелишвили ; Под ред. Н.В. Баничука. - М.: Мир, 1984. - 428 с.
3. Сабоннадьер, Ж. К. Метод конечных элементов и САПР. [Текст] : монография / В. А. Соколова, М. Б. Блеер ; Пер. с фр. - М. : Мир, 1989. - 192 с.
4. Халдаров Х.А., Хасанов А.А. Искусственный интеллект в управлении качеством образовательных систем. Республика илмий-амалий конференция «Технология фанини ўқитишда узвийлик ва узлуксизликни таъминлаш муаммолари», 2021, 31 май, Ташкент, ТДПУ, С. 172-177.
5. Халдаров Х. А. Управление процессом обучения в приобретении знаний с помощью эргономического моделирования. Меж. НПК «Место развития нового Узбекистана в области образования на международных исследованиях». МННИЦ по оценки качества обучения. Т.: 2022, С.71-78.
6. Халдаров Х.А. Управление качеством процесса обучения



в приобретении знаний с помощью эргономики. Респ. НПК «Современное состояние технологии и искусственного интеллекта», НИИ развития цифровых технологий и искусственного интеллекта, Сборник докладов Самарканд, 26-27 октября, 2022, часть 1, с.318-323.

7. Khaldarov H. A. Research of sensitivity to external parameters the learning process with the help of ergonomics in the acquisition of knowledge. Technical sciences № 1(2021) DOI <http://dx.doi.org/10.26739/2181-9696-2021-1>, volume 4, issue 1, p. 50-55.

8. Халдаров Х.А., Мухамедова Х.Б. Проектирование учебного класса с помощью искусственного интеллекта для приобретения знаний в профессиональном образовании. Респ. НПК с межд. участием «Цифровые технологии в инновационном образовании: проблемы и решения», Т.: ТГПУ, 24 май, 2022, с.531-535.

9. Халдаров Х. А. Джамалидинова М.Б. Проектирование рабочего места технологического процесса шитья с помощью эргономики. In Volum 06 of European Journal of interdisciplinary TECHNOLOGY AND SCIENCE EDUCATION”, SCIENTIFIC JOURNAL, № 1, 2020/2, p.300-309.

10. Халдаров Х.А., Джамалитдинова М.Б. Цифровизация автоматизированного рабочего места – швей с помощью эргономики. Респ. НПК «Paxta tozalash, to'qimachilik, yengil sanoat, matbaa ishlab chiqarish texnika – texnologiyalarni modernizatsiyalash sharoitida iqtidorli yoshlarning innovatsion g'oyalari va ishlanmalari», Т.: ТТИЛП, 2022, с. 270-274.

11. Халдаров Х.А., Джамалитдинова М.Б. Проектирование рабочего места технологического процесса шитья с помощью эргономики. Ж., Касб - хунар таълими. № 4, 2022, 144-150 б.

12. Халдаров Х.А. Эргономика в образовании. XXVI Межд. НПК «ИННОВАЦИЯ-2022». Сборник научных статей, Ташкент, 59-61.



SINF DAN TASHQARI MASHG'ULOTLARDA 5-7 SINF O'QUVCHILARINING MANTIQUIY TAFAKKURINI RIVOJLANTIRISH

I.O. Shixova, Xorazm viloyati PYAMO'MM katta o'qituvchisi

Maqolada sinfdan tashqari mashg'ulotlarda 5-7 sinf o'quvchilarining mantiqiy tafakkurini rivojlantirish va ularga doir misollar yechish usullari haqida so'z yuritiladi.

Tayanch so'zlar: *sinfдан tashqari ishlar, barkamol insonlar, tafakkur operatsiyalari, tafakkur, mantiqiy tafakkurini rivojlantirish*

В статье говорится о способах развития логического мышления учащихся 5-7 классов во внеурочной деятельности и решении связанных с ними примеров.

Ключевые слова: *внеурочная деятельность, всесторонне развитые люди, мыслительные операции, мышление, развитие логического мышления.*

The article talks about ways to develop logical thinking of 5-7th grade students in extracurricular activities and to solve examples related to them.

Key words: *extracurricular activities, well-rounded people, mental operations, thinking, development of logical thinking*

O'zbekiston Respublikasida uzluksiz ta'lim tizimini takomillashtirish, ta'lim sifatini yaxshilash va samaradorligini ta'minlashda bir qancha omillar bilan bir qatorda yuqori sinf o'quvchilarining mantiqiy tafakkurining rivojlanganlik darajasi ham muhim ahamiyatga ega. Sababi, ma'lum vaqt bilan chegaralangan dars jarayonida o'quvchilarni fanlarni o'zlashtirish darajasini oshirishga erishib bo'lmaydi. Shuning uchun sinfdan tashqari mashg'ulotlarning roli va imkoniyatini oshirish lozim. O'quvchilarning mantiqiy tafakkurini rivojlantirish va davr



talablariga muvofiq faoliyat yurita olishlari uchun zarur shart-sharoit yaratishda 5 – 7 sinf ta'lim tizimi alohida o'rniga ega bo'lib aynan shu yoshda o'quvchilar qiziqishi va mantiqiy fikrlashi yuqori bo'ladi. O'quvchilarining mantiqiy tafakkurini rivojlantirishning asosiy maqsadi- yosh avlodni har tomonlama yetuk, jamiyatimiz taraqqiyoti uchun zarur bo'lgan mustaqil fikrga ega, mantiqiy tafakkuri rivojlangan barkamol insonlar etib shakllantirishdan iborat.

Ma'lumki, tafakkur boshqa psixik jarayonlardan, unda qandaydir muammoli vaziyat mavjudligini ta'kidlaydi, uni hal qilib, qaysi bir kishining hissiy tajribadan

chalg'itishi va muayyan amaliy yoki nazariy xulosalar chiqarishiga, bilim chegaralarini kengaytirishga qaror qilish xususiyatlari bilan farq qiladi. Tafakkur ko'pincha ijtimoiy amaliyotning tarixiy rivojlanish mahsuli, inson faoliyatining alohida nazariy shakli sifatida qaraladi. Tafakkur voqelikni nafaqat oddiy obrazlar, balki o'z navbatida, nazariy yo'l bilan olingan turli aloqalar, qonunlar sifatida aks ettiradi. Bu borada A.V.Brushlinskiy shunday yozgandi: "tafakkurning asl tabiati shundan iboratki, u doim qandaydir yangilikni mustaqil, doim ochiq holda kashf etadi. Avvalo tafakkurga ongli faoliyatning noma'lum mahsuli sifatida, unga darhol erishish mumkin emas. Boshqa tomondan, u keyingi faoliyatlar uchun juda zarurdir. Mazkur holatlar o'rtasidagi qarama-qarshiliklar o'zida ma'lum bir vazifa yoki muammoni izlovchi va keyin esa ularni hal etilishi yo'llarining topilishini namoyon etuvchi psixik yangi hosilalar shakllanish jarayonida ifodalanadi. Mana shuning uchun tafakkur jarayon sifatida, oldindan tayyor va taqdim etiladigan bo'lmay, balki shakllantiruvchi jarayon bo'lib hisoblanadi.[1]

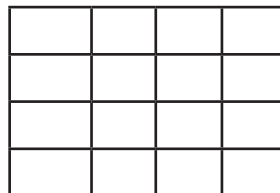
O'quvchining 11 yoshigacha jamlangan tafakkur operatsiyalari tizimi unda ilmiy tushunchalarni shakllantirish, intellektual rivojlanish uchun zamin tayyorlaydi, ya'ni rasmiy operatsiyalar davrida o'quvchi ob'ektlarga aniq bog'lanib qolganlik hissidan ozod bo'ladi, shu bilan birga, teran fikrlash imkoniyatiga ega bo'ladi.



5- 7 sinf o'quvchilari yuqori darajada intellektual faollik bilan ajralib turadi, ular fikr yuritish va tadqiq etishni biladi. Mazkur yoshdagi o'quvchilar tafakkuri keng doirada umumlashtirishga intilishlarini alohida ta'kidlash joiz. O'quvchilarning yosh bo'yicha mustaqilligi vazifalarni o'quvchilar mustaqil bajara olishlariga yordam beruvchi o'qituvchi ularga intellektual faoliyatning umumiy metodlarini taklif etishi talab etiladi. Turli yosh guruhlar psixomotor harakatlarning turli darajalarida bosh miya yarim sharlari asimmetriyasi ko'rsatkichlarining o'rganilishi shuni ko'rsatdiki, kuzatilgan 10–12 yoshdagi o'quvchilar deyarli barcha darajalarda boshqa yosh guruhidagi o'quvchilardan farq qilishi aniqlangan. Mazkur yoshda psixomotor harakatlar lateralizatsiyasi boshqa yoshdagilarga nisbatan bunday o'tishi mazkur yosh davrida miya yarim sharlari munosabatlarida qayta qurilish sodir bo'lishi bilan ta'kidlanadi. Ushbu jarayonda o'quvchi ko'proq nafaqat obrazlar bilan fikrlay boshlaydi, unda abstraktlashtirish imkoni yuzaga keladi. Jumladan, o'quv vazifalarini modellashtirishdan foydalanish zarur, ularni darsda qo'llab, u yoki bu xususiy o'quv vazifalarini his etish bilan bog'liq obrazlar to'planadi. L.S. Vygotskiy mantiqiy tafakkur haqida quyidagicha fikr yuritgan: "Fikr amalga oshiradigan asosiy mantiqiy shakllarni tahliliy (analitik) va idrokning mushohada (sintez) faoliyati deb, ya'ni avval anglangan olamni alohida elementlarga ajratadi, keyin esa mazkur elementlardan atrof-olamni tushunishga yordam beruvchi yangi hosilalarni quradi"[2].

Yuqoridagilardan kelib chiqib shuni aytish mumkinki, o'quvchilarni mantiqiy fikrlashini, tafakkurini oshirishda sinfdan tashqari ishlarning o'rni beqiyos... Quyida e'tiboringizga o'quvchilarni mantiqiy tafakkurini oshiruvchi ba'zi bir misollardan namunalar keltiramiz.

Masala. №1. Shaklda nechta kvadrat yashiringan (1-rasm)?



1-rasm



Javob: 30 ta. Chunki, matematikani bilmagan o'quvchi ham uni sanab bo'lsayam topadi. Aksincha, uni formula ko'rinishida ham ifodalash mumkin: $1^2 + 2^2 + 3^2 + 4^2 = 30$

Masala. №2.

Maydon to'rtburchak shaklida o'rash uchun eni 2 m dan bo'lgan 36 ta panjarakeltirildi. Panjara bilan o'raladigan maydonning tomonlari qanday bo'lsa, uning yuzi eng katta bo'ladi? Bunda maydonning yuzi necha kvadrat metrga teng bo'ladi?

Javob: Agar maydon kvadrat shaklida bo'lsa, yuzi eng katta bo'ladi. Kvadratning perimetri $2 \cdot 36 = 72$ (m);

Tomoni: $72 : 4 = 18$ m; Yuzi - $18 \cdot 18 = 324$ kv m.

Masala. №3.

To'rtburchakning bir burchagini qirqib tashlasak, qanday shakl hosil bo'ladi?

Javob: Qanday shakl hosil bolishi qanday qirqishga bog'liq: beshburchak, to'rtburchak yoki uchburchaklar hosil bo'ladi.

Masala. №4.

1) 4 ta 3 raqamidan 30 sonini hosil qila olasizmi?

2) 6 ta 3 raqamidan 31 sonini hosil qila olasizmi?

Javob: 1) $3 \cdot 3 \cdot 3 + 3 = 30$

2) $33 - 3 : 3 - 3 : 3 = 31$

Masala. №5.

Palov tayyorlash uchun guruch va sabzi baravar solinadi. Go'sht-guruchdan 2 marta kam, yog'-guruchdan 4 marta kam, piyoz esa guruchdan 8 marta kam ishlatiladi. Agar 8 kg guruchdan palov tayyorlanmoqchi bo'linsa, sabzi, go'sht, yog' va piyozning har biridan necha kilogramm sotib olinishi kerak?

Javob: Sabzi guruchga teng: $8 = 8$ (kg); go'sht $8:2 = 4$ (kg);

yog' $8:4 = 2$ (kg); piyoz $8:8=1$ (kg).

Masala. №6.

Lift birinchi qavatdan uchinchi qavtga ko'tarilganda 8 m masofani



bo'sib o'tdi. Birinchi qavatdan to'qqizinchi qavatga ko'tarilganda lift necha metr masofani bosib o'tadi?

Javob: Har bir qavatlar orasi $8:2 = 4$ (m); birinchidan to'qqizinchigacha

$$4 \cdot 8 = 32(\text{m}).$$

Masala. №7.

Bir sutka davomida soatning minut mili soat mili bilan necha marta ustma-ust tushadi? Bir sutkada ular necha marta o'zaro to'g'ri burchak hosil qiladi?

Javob: Minut mili soat mili bilan 24 marta ustma-ust tushadi. Minut mili bir marta to'liq aylanishida soat miliga nisbatan 2 marta to'g'ri burchakda bo'lgani uchun bir sutkada: $24 \cdot 2 = 48$ marta o'zaro to'g'ri burchak hosil qiladi.

Masala. №8.

5 ta 2 soni orasiga to'rt amal ishorasining har biridan bittadan shunday qo'yingki, natijada 2 soni hosil bo'lsin.

Javob: $2 \cdot 2 : 2 + 2 - 2 = 2$

Masala. №9.

Tarozining bir pallasida 12 ta shaftoli, ikkinchi pallasida esa 2 ta bir xil xandalak bor. Shaftolilar turgan pallaga yana bitta shunday xandalakni qo'ysak, tarozi pallalari tenglashadi. Bitta xandalakning massasi nechta shaftolining massasiga teng?

Javob: Bitta xandalakning massasi 12 ta shaftolining massasiga teng.

Masala. №10.

Qanday qilib tortni pichoq bilan 3 marta kesib, uni 8 bo'lakka bo'lish mumkin?

Javob: Avval tortning yoni bo'ylab pichoq bilan ikkiga bo'lib olinadi. Keyin kesilgan joyiga nisbatan tik ravishda ikki marta kesiladi.

Masala. №11

Soat millari 12 dan 20 minut o'tganini ko'rsatmoqda. Agar shu holatda soat va minut millari almashtirib qo'yilsa, soat nechani ko'rsatadi?



Javob: Soat 4-00 ni ko'rsatadi.

Masala. №12.

Qanday qilib 3litrli va 5 litrli idishlar yordamida hovuzdan 1 lirt suv olish mumkin?

Javob:

1-usul: 3 litrli idishdagi suv 5 litrli idishga ikki marta quyilsa, 3 litrli idishda 1 litr suv ortib qoladi.

2-usul: 5 litrli idishdagi suv 3 litrli idishga (3 litrli idish to'lganida to'kib tashlanadi) uch marta quyilsa, 5 litrli idishda 1 litr suv ortib qoladi

Masala. №13[3].

Kompyuterda 1 dan 1000 gacha bo'lgan sonlar yozilganda 7 raqamli tugmasi necha marta bosiladi?

Javob: 100 gacha 20 marta, 1000 gacha 300 marta 7 raqamli tugma bosiladi.

Masala.№14.

To'rtburchakning ikkita burchagi to'g'ri bo'lsa, bu to'rtburchakni to'g'ri to'rtburchak deyish mumkinmi?

Javob: To'rtburchakning ikki burchagi to'g'ri burchak bo'lsa, qolgan ikki burchakning biri o'tkir, ikkinchisi o'tmas burchak bo'lishi mumkin. Shuning uchun ikki burchagi to'g'ri burchakli to'rtburchakni to'g'ri to'rtburchak deyish mumkin emas.

Masala.№15.

Kurant soati bonglari soat necha bo'lsa, shuncha marta bong uradi. Bir sutkada kurant soati necha marta bong uradi?

Javob: Sutkaning birinchi yarmida 1 dan 12 gacha soat kuranti 78 marta bong uradi. Ikkinchi yarmida yana shuncha. Demak, hammasi bo'lib $78 * 2 = 156$ marta bong uradi?

Masala.№16.

Toshbaqa ertalab 17 metrli chuqurlikka tushib ketdi. Har kuni kunduzi 5 metrga ko'tariladi, kechasi esa 2 metrga sirg'alib pastga tushadi. Shu tarzda toshbaqa necha kunda chuqurlikdan chiqadi?



Javob: Toshbaqa kunduzi 5 m ko'tarilib, kechasi 2 m pastga tushsa, u har kuni 3 metr ko'tariladi. $5 * 3 = 15$ bo'lsa, demak, oltinchi kuni deb o'ylash mumkin. Aslida u 4 kunda 12 metrli balandlikda bo'ladi. Beshinchi kuni 15 metrga ko'tarilib, 17 metrli chuqurlikdan chiqib ketadi.

Masala.№17[4].

Bittadan 1, 3, 5 kg li toshlar bor. Shu toshlardan foydalanib pallali tarozida 500 g, 2 kg, 7 kg guruchni qanday qilib tortish mumkin?

Javob: 1) tarozida tortilgan 1 kg guruch tarozining ikki pallasiga teng bo'linadi;

2) tarozining bir pallasiga 3 kg li tosh, ikkinchi pallasiga tortilayotgan guruch bilan birgalikda 1 kg li tosh ham qo'yiladi;

3) tarozining bir pallasiga 3 va 5 kg li tosh, ikkinchi pallasiga tortilayotgan guruch bilan birgalikda 1 kg li tosh ham qo'yiladi.

Masala.№18.

Sinfdagi o'quvchilarning uchdan bir qismi musiqa to'garagiga, choragi tasviriy san'at to'garagiga qatnashadi. Qolgan 15 nafar o'quvchi hech qaysi to'garakka qatnashmaydi. Sinfda necha nafar o'quvchi bor?

Javob: 36 nafar o'quvchi.

Masala.№19.

Bir odamning 17 ta tuyasi bor edi. U katta o'g'liga tuyalarning yarmini, o'rtanchasiga uchdan birini va kenjasiga to'qqizdan birini vasiyat qilib qoldirdi. O'g'illari tuyalarni qanday qilib bo'lib olishni bilmay turganlarida tuya mingan donishmand kelib qoldi. Donishmand tuyalarni o'g'illariga bo'lib berdi. Qanday qilib?

Javob: Donishmand o'z tuyasini ham qo'shgan. Shunda aka-ukalardagi tuyalar 18 ta bo'lgan. Katta o'g'il 18 ta tuyaning yarmisi - 9 ta tuyani, o'rtancha o'g'il 18 ta tuyaning uchdan biri - 6 ta tuyani, kichik o'g'il 18 ta tuyaning to'qqizdan biri - 2 ta tuyani olgan. Ortib



qolgan 1 ta tuyaga, ya'ni o'z tuyasiga mi nib, donishmand yo'lini davom ettirgan.

Shu kabi misollarni ko'plab keltirishimiz mumkin. Bu esa o'qituvchining mehnatsevarligi, izlanuvchanligiga, bolajonligiga bog'liq bo'lib o'z ustida muntazam izlanishda bo'lishga undaydi. Shundagina ko'zlangan maqsadga erishish yaqin, matematika darslari qiziqarli, yoshlarimiz izlanuvchan, mantiqiy tafakkuri rivojlangan bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Брушлинский А.В. Проблемы психологии субъекта. - М.: Педагогика, 1994.
2. Выготский Л.С. Педагогическая психология. - М.: Педагогика, 1996.
3. Ayupov Sh. Rihsiyev B., Quchqorov O. "Matematika olimpiadalari masalari" 1,2 qismlar. T.: Fan, 2004.
4. Kamolov B, Kamalov N. Matematikadan bilimlar bellashuvi va olimpiada masalalari. "Quvanchbek-Mashhura" MCHJ nashriyoti, 2018.



AYQASH TO'G'RI CHIZIQLAR ORASIDAGI MASOFANI TOPISH METODLARI

*Z. Q. Erkaboyeva, SVQTI34-ixtisoslashgan davlat umumta'lim
maktabining matematika fani o'qituvchisi*

*M. Teshayeva, O'zbekiston-Finlandiya pedagogika institute
Matematika va informatika yo'nalishi 2-kurs talabasi*

Ushbu maqolada umumta'lim maktab darsliklarida muammoli masala sifatida kiritilgan va amaliyotda keng tadbirlarga ega bo'lgan ikki ayqash to'g'ri chiziq orasidagi masofa tushunchasiga ta'rif berilgan va ushbu masofani topish usullari batafsil bayon etilgan.

Kalit so'zlar. *ayqash to'g'ri chiziqlar, parallel to'g'ri chiziqlar, parallel tekisliklar, parallel to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa, parallel tekisliklar orasidagi masofa, piramida hajmi.*

This article describes the concept of the distance between two skew lines, which is introduced as a problematic issue in general education school textbooks and has wide applications in practice, and the methods of finding this distance are described in detail.

Keywords. *skew lines, parallel straight lines, parallel planes, distance between parallel straight lines, distance between parallel planes, volume of pyramid.*

В данной статье описывается понятие расстояния между двумя скрещивающимися прямыми, которое вводится как проблемный вопрос в общеобразовательных школьных учебниках и имеет широкое применение на практике, а также подробно описываются методы нахождения этого расстояния

Ключевые слова. *скрещивающимися прямые, параллельные прямые, параллельные плоскости, расстояние между параллельными прямыми, расстояние между параллельными плоскостями, размер пирамиды.*



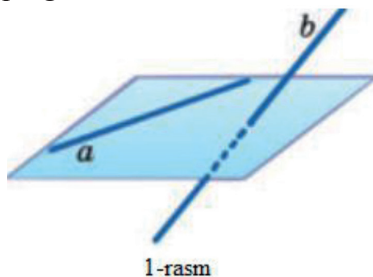
Zamonaviy matematika darsliklarida ayqash to'g'ri chiziqlar va ular orasidagi masofani topishga keng urg'u berilmoqda[1]. Bunga sabab sifatida ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani topish mexanika va differensial geometriya masalalarida ko'plab uchrashi va hayotdagi tadbirlari kengligi bilan ko'rsatish mumkin[4-5]. Shu vaqtgacha ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani topishning bir qancha usullari mavjud bo'lib[2], ushbu maqolada shu turdagi 2 xil usul bilan birgalikda, adabiyotlarda uchramaydigan "hajmlar usuli" nomli usul ham batafsil bayon etilgan.

Quyida ayqash to'g'ri chiziqlar va ular orasidagi masofani topishga doir ba'zi bir asosiy ta'riflar keltirilgan va yetarlicha misollar ishlab ko'rsatilgan. Dastlab ayqash to'g'ri chiziqlarga ta'rif beramiz:

1-ta'rif. Fazoda bir tekislikda yotmaydigan ikki to'g'ri chiziqlar *ayqash to'g'ri chiziqlar* deyiladi.

(1-rasm).

Ikkita ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa tushunchasini kiritishdan oldin ikkita shakl orasidagi masofa tushunchasini aniqlaymiz.



2-ta'rif. Berilgan F_1 va F_2 shakllarning ixtiyoriy $A_1 \in F_1, A_2 \in F_2$ va $B_1 \in F_1, B_2 \in F_2$ nuqtalari uchun $|A_1 A_2| \leq |B_1 B_2|$ tengsizlik o'rinli bo'lsa, A_1 va A_2 nuqtalar berilgan shakllarning *eng yaqin nuqtalari* deb ataladi. F_1 va F_2 shakllar orasidagi masofa deyilganda, ularning eng yaqin nuqtalar orasidagi masofa (agar u mavjud bo'lsa) tushuniladi.

Endi esa ikkita ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani amaliyotda topish uchun qulay bo'lgan bir qancha ta'riflarni keltiramiz:

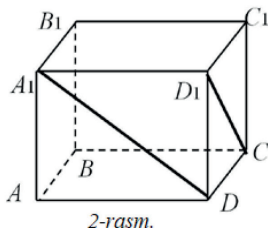
3-ta'rif. Ikki ayqash to'g'ri chiziqlarning eng yaqin nuqtalari orasidagi masofa bu to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa deyiladi.

4-ta'rif. Ikki ayqash to'g'ri chiziqlar joylashgan parallel tekisliklar orasidagi masofa bu to'g'ri chiziqlar orasidagi masofa deyiladi.

5-ta'rif. Ikki ayqash to'g'ri chiziqlarning biridan ikkinchi ayqash to'g'ri chiziq yotgan parallel tekislikkacha bo'lgan masofa bu chiziqlar orasidagi masofa deyiladi.

Quyida keltirilgan masalani bir nechta usullarda yechilish jarayonini ko'rsatamiz:

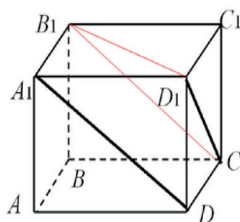
Masala. Asosi kvadratdan iborat bo'lgan $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ to'g'ri prizma berilgan. Agar prizma asosining tomoni 4 ga va balandligi $2\sqrt{2}$ ga teng bo'lsa, DA_1 va CD_1 diagonalalar orasidagi masofani toping (2-rasm).



2-rasm.

Izoh: *Quyida* (ABC) – *ko'rinishdagi yozuv* ABC *tekislikni bildiradi.*

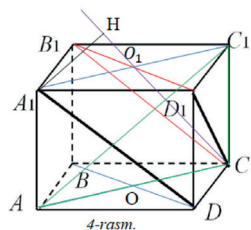
1-usul. Ma'lumki, CD_1 diagonal ($CB_1 D_1$) tekislikda yotadi. Shuningdek, $DA_1 \parallel CB_1$ ekanligidan DA_1 to'g'ri chiziqning ($CB_1 D_1$) tekislikka parallel ekanligi kelib chiqadi. Demak, DA_1 va ($CB_1 D_1$) tekisliklar orasidagi masofa 5-ta'rifga ko'ra, DA_1 va CD_1 diagonalalar orasidagi masofaga teng. Xususan, ushbu masofani topish uchun DA_1 to'g'ri chiziqning A_1 nuqtasidan ($CB_1 D_1$) tekislikkacha bo'lgan masofani topish yetarli (3-rasm).



3-rasm.

Berilgan to'g'ri prizmaning asoslarining diagonalari kesishish nuqtalarini mos holda O va O_1 orqali belgilaymiz. Ma'lumki, (ACC_1) va ($CB_1 D_1$) tekisliklar $O_1 C$ to'g'ri chiziqda kesishadi.

Demak, A_1 nuqtadan ($CB_1 D_1$) tekislikkacha



4-rasm.



bo'lgan masofani topish uchun A_1 nuqtadan O_1C to'g'ri chiziqqacha bo'lgan A_1H masofani topish yetarli(4-rasm).

Masala shartiga ko'ra, $C_1C = 2\sqrt{2}$, $C_1D_1 = 4$. Demak, $\triangle CO_1C_1$ to'g'ri burchakli uchburchak uchun $C_1O_1 = C_1C = 2\sqrt{2}$. Bundan esa $\angle CO_1C_1 = 45^\circ$ tenglik kelib chiqadi. Shuningdek, $\angle CO_1C_1 = \angle HO_1A_1$.

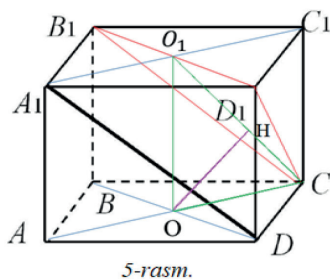
$\triangle A_1HO_1$ -to'g'ri burchakli uchburchakda $A_1O_1 = 2\sqrt{2}$ va $\sin \angle HO_1A_1 = \frac{\sqrt{2}}{2}$. Demak, $HA_1 = A_1O_1 \cdot \sin \angle HO_1A_1 = 2\sqrt{2} \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} = 2$.

2-usul. (BDA_1) va (CB_1D_1) tekisliklar o'zaro paralleldir, chunki, $DA_1 \parallel CB_1$, $CD_1 \parallel BA_1$. Shuningdek, A_1D va CD_1 to'g'ri chiziqlar mos holda (BDA_1) va (CB_1D_1) tekisliklarda yotadi. Demak, ushbu to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani topish uchun (BDA_1) va (CB_1D_1) tekisliklar orasidagi masofani topish yetarli. O'z navbatida, ushbu tekisliklar orasidagi masofani topish uchun (BDA_1) tekislikdagi O nuqtadan (CB_1D_1) tekislikkacha bo'lgan masofani topish zarur.

(OCO_1) va (CB_1D_1) tekisliklar o'zaro perpendikulyar va o'zaro CO_1 to'g'ri chiziqda kesishadi. CO_1 to'g'ri chiziqqa O nuqtadan OH perpendikulyar o'tkazamiz. Ushbu OH kesmaning uzunligi – O nuqtadan (CB_1D_1) tekislikkacha bo'lgan masofaga teng, demakki, A_1D va CD_1 to'g'ri chiziqlar orasidagi masofaga ham teng(5-rasm).

Ushbu kesma uzunligini topamiz.

Ma'lumki, $AA_1 = OO_1 = 2\sqrt{2}$, $AO = CO = 2\sqrt{2}$.



5-rasm.

Shuningdek, $\triangle OAA_1$ dan: $A_1O = CO_1 = \sqrt{AA_1^2 + AO^2} = 4$.

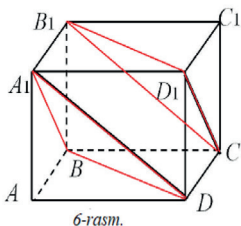
Ushbu OO_1 umumiy tomon ekanligi hamda $\angle CO_1O = \angle OO_1H$ munosabatga ko'ra, $\triangle OHO_1 \sim \triangle COO_1$. Demak, $\frac{OH}{CO} = \frac{OO_1}{CO_1}$.

$$\text{Bundan esa } OH = \frac{CO \cdot OO_1}{CO_1} = \frac{2\sqrt{2} \cdot 2\sqrt{2}}{4} = 2.$$

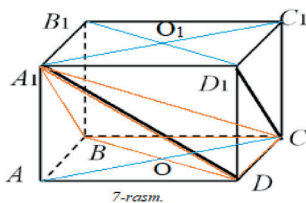
3-usul. Hajmlar usuli.

Ma'lumki, $DA_1 \parallel CB_1$, $CD_1 \parallel BA_1$ munosabatlar o'rinli. Ushbu shartlardan esa $(BDA_1) \parallel (CB_1D_1)$ munosabat kelib chiqadi (6-rasm).

$BCDA_1$ piramidani qaraylik (7-rasm).



6-rasm.



7-rasm.

Ushbu piramidaning C uchidan (BDA_1) asosiga tushirilgan balandlikni h orqali belgilaymiz. Ushbu balandlik uzunligi DA_1 va CD_1 diagonalalar orasidagi masofaga tengdir. Chunki, ushbu uzunlik CD_1 diagonalning C uchidan, DA_1 diagonal yotuvchi (BDA_1) tekislikkacha bo'lgan masofaga teng. Ushbu balandlik uzunligini topamiz. Masala shartida berilganlardan bevosita topish mumkinki, $BD = AC = 4\sqrt{2}$, $AO = 2\sqrt{2}$. To'g'ri burchakli $\triangle OAA_1$ dan: $CO_1 = A_1O = \sqrt{AA_1^2 + AO^2} = 4$.

$BCDA_1$ piramidaning hajmini BDA_1 asosi va h balandligi orqali topamiz:



$$V_{BCDA_1} = \frac{1}{3} S_{BDA_1} \cdot h = \frac{1}{3} \cdot \frac{A_1 O \cdot BD}{2} \cdot h = \frac{8\sqrt{2}}{3} h.$$

$BCDA_1$ piramidaning hajmini BCD asosi va AA_1 balandligi orqali

$$\text{topamiz: } V_{BCDA_1} = \frac{1}{3} S_{BCD} \cdot AA_1 = \frac{1}{3} \cdot \frac{BC \cdot CD}{2} \cdot AA_1 = \frac{16\sqrt{2}}{3}.$$

$$\text{Demak, } V_{BCDA_1} = \frac{8\sqrt{2}}{3} h = \frac{16\sqrt{2}}{3} \Rightarrow h = 2.$$

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Mirzaahmedov M.A., Ismailov Sh.N., Amanov A.Q. Geometriya. II qism. Toshkent; MChJ “Extremum Press”, 2017.

2. Pogorolev A.V., Geometriya. 3-nashri. Toshkent; “O‘qituvchi” -2005 y.

3. Гусятников П.Б., Резниченко С.В. Векторная алгебра в примерах и задачах. – М.: Высшая школа, 1985. – 232 с. Wayback Machine. Архивная копия от 10 января 2014.

4. <https://shkolkovo.net/>



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO'LIM

D.X. Turdiboyev. Matematika fani mazmunini xalqaro baxolash tizimi asosida takomillashtirishning nazariy-metodik asoslari	3
R.M. Turgunbayev. Talabalarining matematik leksikonini shakllantirish texnologiyasi	12
Z.R.Bakiyev. Elektron ta'lim muhitida kompyuterli animatsiyani o'qitishda tpack texnologiyasining tatbiqi	20
O.E. Mamarajabov. Bulutli texnologiyalar vositasida bo'lajak o'qituvchilarning raqamli kompetentligini rivojlantiruvchi pedagogik imkoniyatlari	29
S.B. Orifjonov. So'navchi harakat	34

MATEMATIKA JOZIBASI

B. Xaydarov, I. Axmedov. Trigonometriyaning qo'shish formulalari va ularni keltirib chiqarishning turli usullari	39
---	----

ILG'OR TAJRIBA VA O'QITISH METODIKASI

Sh. A. Egamqulov. Informatika va axborot texnologiyalari darslarida elektron ta'lim resurslaridan foydalanish metodikasi	47
E.N.Khudayberdiyev. Интеграция науки, производства и экологического образования при преподавании ядерной физики	53
O. Q. Quvondiqov, B. U. Amonov, E. O. Quvondiqov. Fizikani o'qitishda robototexnika elementlaridan foydalanish	62
A.A.Bozorov, I.D.Xurramov. Fizika-elektronika masalalarni C++ tilida dasturlash	74
И.Х.Насриддинов, З.С.Даданов. Информация микродороги улучши усуллари	79

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

Masalalar va yechimlar	85
-------------------------------------	----

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

Sh. Abduraxmanova, S.Saydivosilov. Raqamli texnologiyalarga asoslangan nutq texnologiyalaridan foydalanish samaradorligini oshirish	98
M. Barakayev, K. Turg'unova. Matematikani o'qitishning amaliy yo'nalishi kuchaytirish imkoniyatlari	106
G'. I. Botirov, A. Ochilova. Trigonometrik masalalarni geometrik usulda yechish	117



N.B. Azzamova. Maksvell tenglamalar asosida kulon qonunini o'qitishda nazariy yondoshuv	122
Sh.O'roqova. Axborot jamiyatining hozirgi zamon rivojlanishi bosqichida ta'limni raqamlashtirish	129
S. B. Ochilov, B. Nematov, A. A.Sharipov. Texnologiya fanidan "Yosh texnolog - ekolog" to'garagini o'qitishda o'quvchilarning ekologik kompetensiyasini rivojlantirish.....	136
Q.SH. Tursunov. Uzluksiz fizika ta'limida nazariy umumlashtirishlar asosida statistik qonuniyatlarni o'rganish.....	145
Sh. A. Ziyayev. Bo'lajak informatika o'qituvchilarining internet texnologiyalari bo'yicha ko'nikmalarini ijodiy topshiriqlar asosida rivojlantirish.....	154
K.K.Kudratov. Informatika o'qituvchilarining amaliy va kognitiv kompetensiyalarini rivojlantiruvchi didaktik imkoniyatlari tadbiriq etish yo'llari.....	162
P.M.Судейманова. Цифровые технологии в учебном процессе.....	168
X. A. Халдаров. Произношение символов - букв в виде звука обучаемых сурдупедагогика – инклюзив с помощью эргономики	175
I.O. Shixova. Sinfdan tashqari mashg'ulotlarda 5-7 sinf o'quvchilarining mantiqiy tafakkurini rivojlantirish.....	183
Z. Q. Erkaboyeva, M. Teshayeva. Ayqash to'g'ri chiziqlar orasidagi masofani topish metodlari	191



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
B. Olimov, F. Saidova, M. Ashurova, R. Turgunboyev, F. Ochilov
Kompyuterda sahifalovchi: M. Dadajanova.

O‘zbekiston Respublikasi Matbuot va axborot agentligida
№ 0103 tartib raqami bilan ro‘yxatdan o‘tgan.
O‘zbekiston Respublikasi Oliy Attestatsiya Komissiyasi Filologiya,
Pedagogika va psixologiya fanlari bo‘yicha ekspert kengashi tavsiyasi
(21.04.2014. №4) va Rayosat qarori (30.04.2014. №205/3) ga asosan
fan doktori ilmiy darajasiga talabgorlar jurnallari ro‘yxatiga «Fizika,
matematika va informatika» jurnali kiritilgan.

Tahririyat manzili:
Toshkent shahri, Bratislava ko‘chasi, 2-uy.
T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti

FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA jurnali

Web-site: <http://uzpfiti.uz/uz2/fizika,matematika,informatika.htm>

E-mail: fizmat_jurnali@inbox.uz

Bosishga ruxsat etildi. 10.07.2023 y. Qog‘oz bichimi 60x84 ¹/₁₆.

Ofset bosma usulida bosildi. 7 bosma taboq.

Adadi nusxa . Buyurtma № 2

“BIZNES POLIGRAF” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahar, Chilonzor katta Qozirobod 65 uy.



