



4
—
2019

**FIZIKA,
MATEMATIKA *va*
INFORMATIKA**

ILMIY-USLUBIY JURNAL

2001-yildan chiqa boshlagan

Toshkent — 2019

Bosh muharrir —	O‘zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi akademigi, fizika-matematika fanlari doktori, professor Shavkat Abdullayevich AYUPOV
Bosh muharrir — o‘rinbosari	Baxshulla Amrillayevich OLIMOV f.-m.f.n., dotsent
Mas‘ul kotib —	Musulmonqul Abdullayevich BERDIQULOV f.-m.f.n., dotsent



TAHRIR HAY‘ATI A‘ZOLARI

AYUPOV Shavkat Abdullayevich

ALIMOV Shavkat Orifjonovich

A‘ZAMOV Abdulla A‘zamovich

BERDIQULOV Musulmonqul Abdullayevich

MIRZAAHMEDOV Mirfozil Abdulhaqovich

TAYLAQOV Norbek Isaqulovich

TURDIYEV Narziquil Sheronovich

TURDIQULOV Eshboy Otaqulovich

TURSUNMETOV Komiljon

G‘ANIXO‘JAYEV Rasulxo‘ja Nabiyeovich

Muassis:
**T.N.Qori Niyoziy nomidagi O‘zbekiston Pedagogika fanlari
ilmiy tadqiqot instituti**

245 72 13



ILMIY-OMMAVOR BO‘LIM AJOYIB SUYUQLIK

Б.А. Олимов. Т.Н. Қ.Ниёзий номидаги ЎзПФТИИ,
доцент, ф.-м.ф.н.

Мақолада мутлоқ нол ҳарорат ҳолатида ҳам гелий суюқлигини кристалланмаслигини механика қонунлари орқали тушунтириб бўлмаслиги тўғрисида маълумотлар берилган.

Таянч сўзлар: гелий, элементлар, газ, суюқ, қаттиқ, кристалл хусусият, куб, панжара, моддалар.

The article provides information that even at absolute zero temperature helium does not crystallize in the liquid state, in any case can not be explained by the laws of mechanics, which we have studied so far.

Keywords: helium, elementler, gas, soy, Atti, crystal, gusset, cube panjara, modular.

В статье дана информация о том, что даже при абсолютной нулевой температуре гелий не кристаллизуется в жидком состоянии, ни в коем случае не может быть объяснен по законам механики, которые мы изучали до сих пор.

Ключевые слова: гелий, элементы, газ, жидкость, твердый, кристаллический, свойства, куб, решетка, вещества.

Агар жисм ҳароратини пасайтирсак, озгина вақтдан кейин у қаттиқлашади ва кристалл тузилишга эга бўлади. Бунда совутиш қандай босим остида амалга оширилишининг фарқи йўқ. Бу ҳолат физика қонунлари нуқтаи назаридан, мутлақо табиий ва тушунарли туюлади. Қачонки молекулалар ҳаракати, улар орасидаги ўзаро таъсир кучларига ҳалақит бермайдиган даражада кучсизланса, молекулалар тартибли равишда тизилиб оладилар-кристалл ҳосил қиладилар [1]. Совутишни давом эттириш натижасида молекулалардан



улар ҳаракатидаги барча энергия тортиб олинади. Мутлоқ паст ҳароратга тенг бўлганда модда тўғри панжарага жойлашган, тинчланган молекулалар кўринишида бўлиши керак. Бошқача айтганда, ҳароратнинг абсолют ноли деб қабул қилинган $\left(t = -\frac{1}{\beta} = -273^{\circ}C\right)$ ҳароратда ҳам молекулаларнинг илгариланма ҳаракати тамомила тўхтасада, ҳаракатнинг бошқа турлари (айланма ва тебранма ҳаракатлар) $T=0K$ да ҳам содир бўлади.

1911 йили шимолий Нидерландиялик олим, физик Х. Камерлинг - Оннес бошчилигидаги лабораторияда паст температураларни олиш устида тажриба - синов ишлари олиб борилган. Тажрибалар шуни кўрсатадики, амалда абсолют нолга эришиб бўлмайди, аммо унга яқинлашиш мумкин. Ҳозирги вақтда 0,0001Кга тенг температурага эришилган. Барча моддалар билан шу ҳол юз беради. Биргина моддадан ташқари - бундай “нуқсонли” модда гелийдир [2].

Гелий, ҳақидаги баъзи маълумотларни ўқувчилар физика ва кимё фанларидан яхши биладилар. Гелий ўзининг критик ҳарорати бўйича рекордчи ҳисобланади. Моддалар энг паст ҳарорат 4,3К дан камроқ критик ҳароратга эга эмас. Бироқ бу рекорд ўз ҳолича ҳеч қандай ҳайратланишга лойиқ эмас. Бошқа нарса ажабланарли: гелийни критик ҳароратдан паст ҳолатда совутиб, амалда абсолют нолга етиб келсак ҳам, биз қаттиқ гелий олмаймиз. Қизиқарли томони шундаки, гелий суюқлигича қолади ва қаттиқ гелий ололмаймиз. Мутлоқ нолда ҳам гелий суюқлигича қолади.

Гелийнинг бундай хусусиятини биз айтиб ўтган ҳаракат қонунлари нуқтаи назаридан мутлақо тушунтириб бўлмайди. Ва универсал туюлган бундай табиат қонунларининг тааллуқлилиги чегараланганлиги аломатларидан бири ҳисобланади.

Агар жисм суюқ бўлса, унинг атомлари ҳаракатда бўлади. Аммо жисмни мутлоқ нолгача совутиб, унинг барча ҳаракат энергиясини



тортиб олдикку. Гелийда тортиб олиб бўлмайдиган ҳаракат энергияси мавжуд эканлигини тан олишга тўғри келади. Бу хулоса, биз шу вақтгача шуғулланган механикага номуносибдир. Биз ўрганган механикага биноан, доимо жисм ҳаракатини, ундан барча кинетик энергияни тортиб олган ҳолда, бутунлай тўхтатиш даражасигача музлатиб қўйиш мумкин: худди шундай қилиб, молекулалар ҳаракатини, улардан энергияни совутилаётгани идиш деворларига урилган ҳолда тортиб олиниб, тўхтатиб қўйиш мумкинлиги ҳам аниқ. Гелий учун бундай механика умуман тўғри келмайди [3].

Гелий ўзининг бундай “ғалати” хоссаларини намоён қилиши улкан аҳамиятга эга далилга ишора қилади. Биз биринчи бор кўринадиган жисмларнинг ҳаракатини бевосита ўрганиш билан ўрнатилган физиканинг асосий пойдевори бўлиб туюладиган механиканинг қатъий қонунларини атомлар дунёсида қўллаш имкони йўқлигини кўрдик.

Мутлоқ нол ҳолатидан гелий кристалланишдан “бош тортишини” ҳеч қандай усул билан биз шу вақтгача ўрганган механик қонунлари билан тушунтириб бўлмайди. Биринчи марта биз дуч келган зиддият атомлар дунёсининг механика қонунларига бўйсунмаслиги - физикадаги янада ўткирроқ ва кескинроқ бўлган зиддиятлар занжирининг биринчи халқаси холос.

Бундай зиддиятлар атомлар дунёси механикаси асосларини қайта кўриб чиқиш зарурияти борлигига олиб келади. Бу қайта кўриб чиқиш жуда чуқур ва бизнинг табиатни тушунишимизда ўзгаришларга олиб келади.

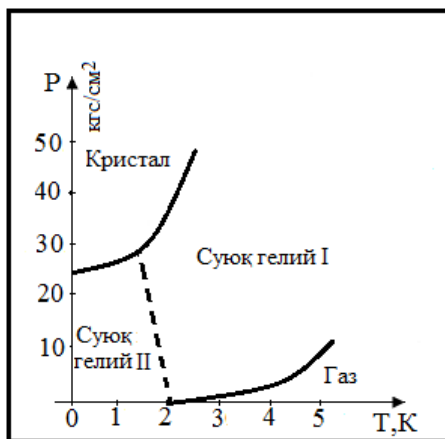
Атом дунёси механикасини тубдан кўриб чиқиш зарурияти биз ўрганган механика қонунларига нуқта қўйиш кераклигини билдиради. Ўқувчини кераксиз нарсаларни ўрганишга мажбур қилиш адолатдан бўлмайди. Эски механика катта жисмлар дунёси ва паст тезликка тўла ҳақлидир. Шунинг учун ҳам физиканинг ушбу бобларини эътибордан четда қолдиришимиз керак эмас.



Бироқ шу ҳам муҳимки “эски” механиканинг бир қатор қонунлари ўзгартиришсиз “янги” механикага ўтмоқда. Бунга хусусан энергия сақланиш қонуни ҳам киради.

Мутлақ нолда тортиб олинмайдиган энергиянинг мавжудлиги гелийнинг ўзига хос хусусияти ҳисобланмайди. Маълум бўлишича, нолли энергия барча моддаларда мавжуд. Фақат гелийда бундай энергия атомларга тўғри кристалл панжара ҳосил бўлишига ҳалақит бериш учун етарлидир.

Гелий кристалл ҳолатда бўла олмайди, деб ўйлаш керак эмас. Гелийни кристалланиш учун босимни деярли 25 атмгача кўтариш керак. Бу босимдан юқори бўлган совутиш, мутлақо оддий хусусиятларга эга, қаттиқ кристалл гелийнинг пайдо бўлишига олиб келади. Гелий куб қирралари марказлашган панжара ҳосил қилади.



Расмда илмий тадқиқот натижаларидан гелий учун ҳароратнинг босимга боғлиқлик диаграммаси кўрсатилган. У бошқа барча моддалар диаграммасидан учталик нуқтанинг йўқлиги билан ажралиб туради. Графикдан кўришиб турибдики, гелий қайси ҳолатда бўлмасин, бирорта ҳам чизиклар кесишмайди. Графикдаги эгри

чизикларнинг кесишмаслиги билан гелий бошқа элементлардан ажралиб туради. Гелий ўзининг шундай хусусиятлари билан Менделеев даврий системасида бошқа элементлардан ажралиб туради.

Адабиётлар:

1. Леше А. Физика молекул: Пер. С нем.- М.: Мир, -232с., ил. 1987.
2. Ф. Г. Патрунов Ниже 120^0 по Кельвину. Москва. Издательство “Знание”, 1989.
3. Я.И. Перельман Занимательная физика. Книга 1,2 и 3. Издательство “Наука” Главная редакция физико-математической литературы Москва 1976.



MATEMATIKA JOZIBASI IRRATSIONAL TENGLAMA VA TENGSIZLIKLARNI YECHISH METODLARINING TATBIQLARI HAQIDA

U.A Soatov, U.A Djonizaqov.

JizPI "Oliy matematika" kafedrası o'qituvchisi

Ushbu maqolada irratsional tenglama va tengsizliklarni yechishning asosiy metodlari, ularning tatbiqiga oid tipik masalalar o'rganilgan.

Tayanch so'zlar: *irratsional, tenglama, tengsizlik, sistema, elementar almashtirishlar, arifmetik ildiz, metod, funksiya, parametr.*

This article is devoted about application of methods of solving irratsionals equations and inequationals.

Key words: *irratsional, equation, inequational, sistem, elementars transformations, arifmetical root, method, function, domain, parameter;*

В этой статье изучены основные методы решения иррациональных уравнений и неравенств, их применения при решении типичных примеров.

Ключевые слова: *элементарные преобразования, уравнение, неравенство, система, иррациональное, арифметический корень, метод, функция, параметр.*

Matematikada ko'p uchraydigan tushunchalardan biri - irratsional tenglamalar va tengsizliklar hisoblanadi. Har qanday irratsional tenglama elementar almashtirishlar (ko'paytirishlar, bo'lishlar, tenglamaning ikkala tamoni butun darajaga ko'tarish) yordamida ratsional algebraik tenglamaga keltirish mumkin bo'lsada, umumiy holda har qanday irratsional tenglamani yechishning birorta universal usulini ko'rsatish qiyin. Ya'ni, natijada mumkin qadar kichikroq darajali ko'phadlardan tuzilgan qandaydir ratsional algebraik tenglama hosil qilish bilan birga, uning yechimlari orasida berilgan irratsional tenglamaning yechimlari



ham bo'lsin. Ratsional algebraik tenglamaning ildizlarini topishning o'zi ham yetarlicha qiyin masala bo'lib, u chekli sondagi ildizlarga ega va ulardan tekshirish orqali berilgan irratsional tenglama yechimlarini ajratib olish qiyinmas.

Irratsional tengsizliklarni yechishda ham yuqoridagi mulohazalar o'rinli bo'lsada, irratsional tengsizlikning yechimlari to'plami sonlarning cheksiz to'plamidan iborat. Shuning uchun tekshirish orqali yechimlarni ajratish qiyin va yechim to'g'riligini kafolatlovchi yagona usul bu tengsizlikni har bir almashtirishdan so'ng dastlabki tengsizlikka teng kuchli tengsizlik hosil bo'lishini kuzatib borishdir.

Maqolada irratsional tenglamalar va tengsizliklarni yechish metodlari va ularning tatbiqlarini kengroq o'rganish maqsad qilindi. **Irratsional tenglamalar.** Ma'lumki, agar $f(x)$ yoki $g(x)$ ifodalardan hech bo'limganda bittasi irratsional ifoda bo'lsa, ya'ni nomalum arifmetik ildiz belgisi ostida qatnashsa, $f(x) = g(x)$ tenglama irratsional tenglama deyiladi.

Irratsional tenglamalarni yechishning asosiy usullaridan biri - bu tenglamaning ikkala tamonini bir xil natural darajaga ko'tarishdir. Ta'kidlash muhimki, $(f(x))^n = (g(x))^n$ tenglama: 1) n -toq bo'lganda tenglamaga teng kuchli $f(x) = g(x)$ tenglama hosil bo'ladi; 2) n -juft bo'lsa, $f(x) = g(x)$ va $f(x) = -g(x)$ tenglamaning natijasidan iborat bo'ladi. Bundan kelib chiqadiki, tenglamaning ikkala tamonini juft darajaga ko'targanda chet ildizlar paydo bo'lishi mumkin va bunda ildizlarni tekshirish zarur.

Shunday qilib $\sqrt[n]{f(x)} = g(x)$ irratsional tenglama
$$\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) = g^{2n}(x) \end{cases}$$

sistemaga teng kuchli. Bu sistemada $f(x) \geq 0$ tengsizlikni yozish ortiqcha ekanligini qayd etish o'rinli, chunki u sistemaning ikkinchi tenglamasidan kelib chiqadi.

1-misol. $\sqrt{x^3 - 3x + 1} = x - 1$. tenglamani yeching.

Yechish: Irratsional tenglamaning yechimlari ikkita $f(x) = g(x)$ va



$f(x) = -g(x)$ tenglamalarning yechimlari to'plamlari birlashmasidan iborat bo'ladi.

Tenglama quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x^3 - 3x + 1 = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x(x^2 - x - 1) = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ x = 0, x = 0,5(1 + \sqrt{5}), x = 0,5(1 - \sqrt{5}) \end{cases}$$

Bundan, $x = 0,5(1 + \sqrt{5})$.

Bu yerda $x = 0$ va $x = 0,5(1 - \sqrt{5})$ chet ildizlar.

2-misol. $\sqrt{2 \cos 2x + \sqrt{3} \sin x} = -\sqrt{2} \cos x$ tenglamani yeching.

Yechish: Berilgan tenglama quyidagi sistemaga teng kuchli.

$$\begin{cases} \cos x \leq 0 \\ 2 \cos 2x + \sqrt{3} \sin x = 2 \cos^2 x \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} \cos x \leq 0 \\ 2 \sin^2 x - \sqrt{3} \sin x = 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x = \pi + 2n\pi \\ x = \frac{2\pi}{3} + 2n\pi, \quad n \in \mathbb{Z}. \end{cases}$$

3-misol. $\sqrt[3]{x-2} + \sqrt[3]{3x-4} = \sqrt[3]{x}$ tenglamani yeching.

Yechish: Tenglamani $(a+b)^3 = a^3 + 3ab(a+b) + b^3$ formula bo'yicha kubga ko'taramiz va berilgan tenglamaga teng kuchli bo'lgan

$$4x - 6 + 3\sqrt[3]{(x-2)(3x-4)}(\sqrt[3]{x-2} + \sqrt[3]{3x-4}) = x$$

(A) yoki qavsdagi ifodani $\sqrt[3]{x}$ ifoda bilan almashtirish natijadasi-da $\sqrt[3]{(x-2)(3x-4)}x = 2 - x$ (B) tenglamani hosil qilamiz. (B) tenglama (A) tenglamaning natijasi bo'lganligi uchun tekshirish o'tkazamiz. (B) tenglama chap va o'ng qismlarini kubga ko'taramiz.



$x(x-2)(3x-4) = (2-x)^3$. Oxirgi tenglama $x_1 = 2$, $x_2 = 1$ ildizlarga ega. Tekshirish ko'rsatadiki, $x_2 = 1$ chet ildiz.

Ba'zi irratsional tenglamalarni yechish yangi o'zgaruvchi kiritish yordamida amalga oshiriladi.

4-misol. $\sqrt{2x-1} - 2\sqrt[4]{2x-1} = 3$ tenglamani yeching.

Yechish: $\sqrt[4]{2x-1} = y$ deb belgilab, bu yerda $y \geq 0$, tenglamani $y^2 - 2y - 3 = 0$ ko'rinishda yozamiz. Bu tenglama $y_1 = 3$ va $y_2 = -1$ ildizlarga ega. Bundan $\sqrt[4]{2x-1} = 3$ va $x = 41$ ga ega bo'lamiz.

Endi yechishda funksiya monotonligi xossasi va o'zgaruvchilarni almashtirishdan foydalanib yechiladigan parametrli irratsional tenglamani qaraymiz.

5-misol. $\sqrt{3x-2} + \sqrt{x+2} = a$ tenglamani yeching.

Yechish: $f(x) = \sqrt{3x-2} + \sqrt{x+2}$ funksiya $\left[\frac{2}{3}; +\infty\right)$ oraliqda

aniqlangan va o'suvchi bo'lib, u $x = \frac{2}{3}$ nuqtada eng kichik qiymatga ega bo'ladi: $E(f) = \left[\frac{2\sqrt{6}}{3}; +\infty\right)$. Natijada $\sqrt[3]{f(x) = a}$ tenglama $a \geq \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da

yechimga ega, $a < \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da yechim yo'q. Shunday qilib, $a \geq \frac{2\sqrt{6}}{3}$

bo'lsin. Berilgan tenglamani $\sqrt{3x-2} = a - \sqrt{x+2}$ (C) ko'rinishda yozib olamiz yoki $3x-2 = a^2 - 2a\sqrt{x+2}$. Bu tenglama (C) tenglama natijasidir, uni $2(x+2) + 2a\sqrt{x+2} - a^2 - 8 = 0$ ko'rinishda yozib olamiz. Bu tenglama $\sqrt{x+2}$ ga nisbatan kvadrat tenglamadir. Uni yechib,

$$\begin{cases} \sqrt{x+2} = \frac{-a - \sqrt{3a^2 + 16}}{2} \\ \sqrt{x+2} = \frac{-a + \sqrt{3a^2 + 16}}{2} \end{cases} \text{ ikkita tenglamalar to'plamiga ega bo'lamiz.}$$



$a \geq \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da 1- tenglama yechimlarga ega emas, 2- tenglama esa $x = \frac{2a^2 + 4 - a\sqrt{3a^2 + 16}}{2}$ ildizga ega. Berilgan tenglama ixtiyoriy

$a \geq \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da yagona ildizga ega bo'lganligi uchun topilgan ildiz berilgan tenglamaning ildizidir. Demak, $a \geq \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da $x = \frac{2a^2 + 4 - a\sqrt{3a^2 + 16}}{2}$

$a < \frac{2\sqrt{6}}{3}$ da tenglamaning ildizi yo'q.

6-misol. $\sqrt{x^2 - ax + 2} = x - 1$ tenglamani yeching.

Yechish: Tenglama quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} x \geq 1 \\ x^2 - ax + 2 = (x-1)^2 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x \geq 1 \\ (a-2)x = 1 \end{cases}$$
 Sistema $a = 2$ da yechimlarga ega emas, $a \neq 2$ da esa $\begin{cases} x \geq 1 \\ x = \frac{1}{a-2} \end{cases}$ ga ega bo'lamiz va, $2 < a \leq 3$ da

$\begin{cases} \frac{1}{a-2} \geq 1 \end{cases}$ ekanligini qayd etib, $2 < a \leq 3$ da $x = \frac{1}{a-2}$. Natijada,

$a \leq 2, a > 3$ da yechimlar yo'q degan xulosaga kelamiz.

Irratsional tengsizliklar. Agar algebraik tengsizlikda noma'lum arifmetik ildiz belgisi ostida qatnashsa, unga irratsional tengsizlik deyiladi.

Ma'lumki agar tengsizlikning ikkala qismi ham noma'lumning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarida nomanfiy bo'lsa, u holda tengsizlikni istalgan natural darajaga ko'targanda ham unga teng kuchli tengsizlik hosil bo'ladi, ya'ni $f(x) > g(x)$ tengsizlik berilgan bo'lib, x -noma'lumning qabul qilishi mumkin bo'lgan qiymatlarida $f(x) \geq 0$



va $g(x) \geq 0$ bajarilsa, u holda tengsizlik $(f(x))^n > (g(x))^n$ tengsizlikka teng kuchli bo'ladi.

Xususiyl holda: 1) ${}^{2n}\sqrt{f(x)} < {}^{2n}\sqrt{g(x)}, n \in N$ ko'rinishdagi tengsizliklar

$$\begin{cases} f(x) \geq 0 \\ f(x) < g(x) \end{cases} \text{ tengsizliklar sistemasiga teng kuchli;}$$

2) ${}^{2n+1}\sqrt{f(x)} < {}^{2n+1}\sqrt{g(x)}, n \in N$ ko'rinishdagi tengsizlik $f(x) < g(x)$ tengsizlikka teng kuchli;

$$3) {}^{2n}\sqrt{f(x)} < g(x) \quad n \in N \text{ ko'rinishdagi tengsizlik } \begin{cases} f(x) \geq 0 \\ g(x) > 0 \\ f(x) < (g(x))^{2n} \end{cases}$$

tengsizliklar sistemasiga teng kuchli;

4) ${}^{2n+1}\sqrt{f(x)} < g(x) \quad n \in N$ ko'rinishdagi tengsizlik $f(x) < (g(x))^{2n+1}$

tengsizlikka teng kuchli;

$$5) {}^{2n}\sqrt{f(x)} > g(x) \quad n \in N \text{ ko'rinishdagi tengsizlik } \begin{cases} g(x) < 0 \\ f(x) \geq 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} g(x) \geq 0 \\ f(x) > (g(x))^{2n} \end{cases} \text{ tengsizliklar sistemasiga teng kuchli;}$$

6) ${}^{2n+1}\sqrt{f(x)} > g(x) \quad n \in N$ ko'rinishdagi tengsizlik $f(x) > (g(x))^{2n+1}$ tengsizlikka teng kuchli;

7-misol. $\sqrt{3x-x^2} < 4-x$ tengsizlikni yeching.

Yechish. Berilgan tengsizlik quyidagi tengsizliklar sistemasiga teng kuchli

$$\begin{cases} 3x-x^2 < (4-x)^2 \\ 3x-x^2 \geq 0 \\ 4-x > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2-11x+16 > 0 \\ x(x-3) \leq 0 \\ x < 4 \end{cases} \text{ . Ko'rinish turibdiki,}$$

ixtiyoriy $x \in R$ uchun bajariladi va yuqoridagi sistema $\begin{cases} 3x-x^2 \geq 0 \\ 4-x < 0 \end{cases}$



sistemaga teng kuchli bo‘ladi. Bu sistemani intervallar usuli yordamida yechib $0 \leq x \leq 3$ yechimni hosil qilamiz.

8-misol. $\frac{\sqrt{17-15x-2x^2}}{x+3} > 0$ tengsizlikni yeching.

Yechish. Berilgan tengsizlik quyidagi tengsizliklar sistemasiga teng kuchlidir.

$$\begin{cases} 17-15x-2x^2 > 0 \\ x+3 > 0 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} 2x^2+15x-17 < 0 \\ x > -3 \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} -\frac{17}{2} < x < 1 \\ x > -3 \end{cases}$$

Javob: $x \in (-3;1)$

9-misol. $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} - \sqrt{2x+4} > 0$ tengsizlikni yeching.

Yechish. Noma'lumning qabul qilishi mumkin bo‘lgan qiymatlari to‘plamini topamiz. $\begin{cases} x+3 \geq 0 \\ x-2 \geq 0 \\ 2x+4 \geq 0 \end{cases}$ sistemani yechib $x \geq 2$ ni topamiz.

Berilgan tengsizlikni $\sqrt{x+3} + \sqrt{x-2} > \sqrt{2x+4}$ ko‘rinishda yozib olib ikkala qismini kvadratga ko‘taramiz. $x+3+2\sqrt{(x+3)(x-2)}+x-2 > 2x+4$. Bundan tengsizlikning ikkala qismini kvadratga ko‘tarsak, $4(x+3)(x-2) > 9$ yoki $4x^2+4x-3 > 0$

Bu tengsizlikni yechib $x < \frac{-1-\sqrt{34}}{2}$, $x > \frac{-1+\sqrt{34}}{2}$ ni hosil qilamiz.

Noma'lumning qabul qilishi mumkin bo‘lgan $x \geq 2$ qiymatini hisobga olsak, tengsizlikning yechimi $x > \frac{-1+\sqrt{34}}{2}$ kelib chiqadi.

Javob: $x \in \left(\frac{-1+\sqrt{34}}{2}; \infty\right) \dots$



Adabiyotlar.

1. Alimov Sh.O. va boshqalar. “Algebra” 8-9-sinflar uchun darsliklar. -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.



KOKOS YONG'OQLARI HAQIDAGI MASALALAR

*R.M.Turgunbayev, TDPU, umumiy matematika
kafedrası professori v.b.*

*A.Xolboyev, TDPU, umumiy matematika
kafedrası o'qituvchisi*

Maqolada qiziqarli matematik masalalardan biri bo'lgan kokos yong'oqlari haqidagi masalalar yechimlari berilgan.

***Tayanch so'zlar:** Uilyams masalasi, Diofant tenglamalari*

The article gives the solution of entertaining problems about coconuts

***Key words:** the task of Wiliams, equations of Diophantus*

В статье дается решение занимательных задач о кокосовых орехах

***Ключевые слова:** задача Уильямса, диофантовые уравнения*

Masalaning tarixi. 1926 yili 9-noyabrda Amerikaning «Satedey ivning post» ro'znomasida B.E.Uilyamsning «Kokos yo'ng'oqlari» nomli kichik hikoyasi e'lon qilingan. Hikoyani yozishdan maqsad bitta qurilish bilan shug'ullanuvchi pudratchi kompaniya tender uchun raqobatda raqiblariga muhim buyurtmani yengib olishiga to'sqinlik qilishdan iborat edi. Sho'x Klerk raqiblarining zaif tomonlarini o'rganishgan, natijada ularning “qiziqarli masalalarni” yechishga humor ekanini bilishgan. Raqiblarni chalg'itish maqsadida shu qiyin (murakkab) masalani e'lon qilishgan. Natijada masalani yechish bilan ovora bo'lgan raqiblar tenderga o'z vaqtida xujjatlarni to'pshirishni esdan chiqarib qo'yishgan [1].

Masala matni quyidagicha. Dengizda halokatga uchragan kemadan omon qolgan besh nafar dengizchi va bitta maymun kimsasiz orolga borib qolishadi. Ular kunduzi kokos yong'oqlarini yig'ishadi va kechasi kokoslarni bir joyga to'plashadi. Ertalab teng bo'lishib olishga kelishgan holda uyquga ketishadi. Tun o'rtasida bir dengizchi uyg'onib, yong'oqlar



sonini teng beshga bo‘lganda bir yong‘oq ortib qoladi. Bu bitta yong‘oqni maymunga berib, qolgan yong‘oqlarning beshtadan bir ulushini yashirib qo‘yadi va uyquga ketadi. Biroz vaqtdan so‘ng ikkinchi dengizchi uyg‘onib, qolgan yong‘oqlarni teng beshga bo‘lganda yana bir yong‘oq ortib qoladi. Bu yong‘oqni maymunga beradi, qolganlaridan beshdan birini yashirib qo‘yadi. So‘ng uyquga ketadi. Xuddi shunga o‘xshash qolgan uch nafar dengizchilar ham navbat bilan uyg‘onib, shu ishni bajarishadi. Ertalab dengizchilar kichirayib qolgan yong‘oqlar to‘dasini ko‘rishadi, ammo hech kim janjal qilmasdan, qolgan yong‘oqlarni teng beshga bo‘lishib olishadi. Dengizchilarning yig‘gan yong‘oqlar soni va har bir dengizchi olgan va maymunga berilgan yong‘oqlar sonini aniqlang.

Uilyams hikoyasida masalaning javobi berilmagan. Birinchi haftaning o‘zida tahririyatga taxminan 2000 ta xat kelib tushgan. Shu davrdagi ro‘znomaning bosh muharriri D.X.Lorimer Uilyamsga quyidagi mazmundagi tarixiy telegramma jo‘natadi: “Xudo haqqi, ayting, yong‘oqlar soni nechta bo‘lgan. Tahririyatda nima bo‘layapti, shayton biladi” [1].

Bu masalaning yechimi Diofant tenglamalariga keltiriladi.

B.E.Uilyams bu masalani o‘ylab topmagan, balki oldin ma’lum bo‘lgan masalani o‘zgartirgan. Masalaning dastlabki variantida “barcha dengizchilar ertalab yong‘oqlarni teng bo‘lishganda ham ya’na bir yong‘oq ortiqcha bo‘ladi, uni maymunga beradi” bo‘lgan.

Quyida shu masalani yechimini ko‘rsatamiz. O‘quvchilarga yechim tushunarli bo‘lishi uchun S.A. Djanaberdiyeva tomonidan bayon qilingan yechimni keltiramiz [2. – 67-69 bb.].

Yechish. Yig‘ilgan barcha yong‘oqlar umumiy sonini birinchi dengizchi o‘g‘irlagan yong‘oqlar sonini va ertalabki halol bo‘lishishda har bir dengizchiga tegishli yong‘oqlar soni bilan belgilaylik.

Endi har bir dengizchidan keyin qolgan yong‘oqlar sonini qaraylik (1,2,3,4,5-jadvallar)

1-jadval – birinchi dengizchining yong‘oqlarni bo‘lishi



Jami $n = 5x + 1$				
Maymunga berilgan yong'oq	Birinchi dengizchi yashirgan yong'oqlar soni	Qolgani $4x$		
1	x	x	x	x

2-jadval – ikkinchi dengizchining yong'oqlarni bo'lishi

Jami $4x$					
Maymunga berilgan yong'oq	Ikkinchi dengizchi yashirgan yong'oqlar soni	Qolgani $4 \cdot \frac{4x-1}{5} = \frac{16x-4}{5}$			
1	$\frac{4x-1}{5}$	$\frac{4x-1}{5}$	$\frac{4x-1}{5}$	$\frac{4x-1}{5}$	$\frac{4x-1}{5}$

3-jadval – uchinchi dengizchining yong'oqlarni bo'lishi

Jami $\frac{16x-4}{5}$					
Maymunga berilgan yong'oq	Uchinchi dengizchi yashirgan yong'oqlar soni	Qolgani $4 \cdot \frac{16x-9}{25} = \frac{64x-36}{25}$			
1	$\frac{\frac{16x-4}{5} - 1}{5} = \frac{16x-9}{25}$	$\frac{16x-9}{25}$	$\frac{16x-9}{25}$	$\frac{16x-9}{25}$	$\frac{16x-9}{25}$

4-jadval – to'rtinchi dengizchining yong'oqlarni bo'lishi



		$\frac{64x - 36}{25}$			
Jami					
Maymunga berilgan yong‘oq	To‘rtinchi dengizchi yashirgan yong‘oqlar soni	Qolgani $4 \cdot \frac{64x - 61}{125} = \frac{256x - 244}{125}$			
1	$\frac{64x - 36}{25} - 1 = \frac{64x - 61}{25}$	$\frac{64x - 61}{125}$	$\frac{64x - 61}{125}$	$\frac{64x - 61}{125}$	$\frac{64x - 61}{125}$

5-jadval – beshinchi dengizchining yong‘oqlarni bo‘lishi

		$\frac{256x - 244}{125}$			
Jami					
Maymunga berilgan yong‘oq	Beshinchi dengizchi yashirgan yong‘oqlar soni	Qolgani $4 \cdot \frac{256x - 369}{625} = \frac{1024x - 1476}{625}$			
1	$\frac{256x - 244}{125} - 1 = \frac{256x - 369}{125}$	$\frac{256x - 369}{625}$	$\frac{256x - 369}{625}$	$\frac{256x - 369}{625}$	$\frac{256x - 369}{625}$

Besh o‘g‘ri dengizchilardan qolgan yong‘oqlar sonini qaraylik (6-jadval).

6-jadval – Besh o‘g‘ri dengizchilardan qolgan yong‘oqlar sonini bo‘lish



$\frac{1024x - 1476}{625}$					
Jami					
maymunga	y	y	y	y	y
1	$\frac{\frac{1024x - 1476}{625} - 1}{5} =$ $= \frac{1024x - 2101}{3125}$	$\frac{1024x - 2101}{3125}$	$\frac{1024x - 2101}{3125}$	$\frac{1024x - 2101}{3125}$	$\frac{1024x - 2101}{3125}$

Shunday qilib, $\frac{1024x - 2101}{3125} = y$ Bundan $1024x - 2101 = 3125y$,

yoki $1024x - 3125 + 1024 = 3125y$, bundan $1024(x + 1) = 3125(y + 1)$
 Endi $1024 = 2^{10}$, $3125 = 5^5$ ekanligini e'tiborga olsak, 1024 va 3125 o'zaro tub sonlar bo'lishini topamiz. Demak, $1024(x + 1) = 3125(y + 1)$ tenglama yechimga ega bo'lishi uchun $1024(k \cdot 3125) = 3125(k \cdot 1024)$

bajarilishi lozim. Bundan $\begin{cases} x + 1 = 3125k, \\ y + 1 = 1024k \end{cases}$ ya'ni $\begin{cases} x = 3125k - 1, \\ y = 1024k - 1 \end{cases}$

(bu yerda $k \in \mathbb{N}$) ekanligi kelib chiqadi. $x = 3125k - 1$ - ni yong'oqlarning umumiy soni $n = 5x + 1$ -ga olib borib qo'yamiz: $n = 5(3125k - 1) + 1 = 15625k - 4$, ya'ni $n = 15625k - 4$, $k \in \mathbb{N}$ va $y = 1024k - 1$ $k \in \mathbb{N}$ chiqadi. Shunday qilib, yong'oqlarning mumkin bo'lgan eng kam soni $k = 1$ bo'lganda: $n = 15625 - 4 = 15621$ (yong'oq), va $y = 1024 - 1 = 1023$ bo'ladi.

Bundan birinchi dengizchining o'g'irlab olgan yong'oqlari soni:



$$\frac{15621-1}{5} = 3124 \text{ (yong‘oq). Undan qolgani: } 15621-3124-1=12496$$

(yong‘oq). Ikkinchi dengizchining o‘g‘irlab olgan yong‘oqlarining soni:

$$\frac{12496-1}{5} = 2499 \text{ (yong‘oq). Undan qolgani: } 4 \cdot 2499 = 9996$$

(yong‘oq). Endi uchinchi dengizchining o‘g‘irlab olgan yong‘oqlarining

$$\text{soni: } \frac{9996-1}{5} = 1999 \text{ (yong‘oq). Uchinchidan qolgani:}$$

$4 \cdot 1999 = 7996$ (yong‘oq). To‘rtinchi dengizchining o‘g‘irlab olgan

$$\text{yong‘oqlarining soni: } \frac{7996-1}{5} = 1599 \text{ (yong‘oq). To‘rtinchidan}$$

qolgani: $4 \cdot 1599 = 6396$ (yong‘oq). Beshinchi dengizchining o‘g‘irlab

$$\text{olgan yong‘oqlarining soni: } \frac{6396-1}{5} = 1279 \text{ (yong‘oq), beshinchidan}$$

qolgani: $4 \cdot 1279 = 5116$ (yong‘oq).

Ertalab qolgan yong‘oqlarni teng bo‘lishganda har bir dengizchi olgan

$$\text{yong‘oqlar soni: } \frac{5116-1}{5} = 1023 \text{ (yong‘oq). Ya’ni } y = 1023$$

(yong‘oq) ekanini yuqorida boshqa usulda ham hisoblab ko‘rsatgan edik.

Shunday qilib, dengizchilarning o‘g‘irlab va «halol» bo‘lishib olgan yong‘oqlar soni quyidagicha bo‘ladi. Birinchi dengizchi $3124+1023=4147$ (yong‘oq); ikkinchi dengizchi $2499+1023=3522$ (yong‘oq); uchinchi dengizchi $1999+1023=3022$ (yong‘oq); to‘rtinchi dengizchi $1599+1023=2622$ (yong‘oq) va beshinchi dengizchi $1279+1023=2302$ (yong‘oq) oldi. Maymunga esa jami 6 yong‘oq beriladi.



Javobi: Yong‘oqlarning mumkin bo‘lgan eng oz soni: 15621. Dengizchilarning olgan yong‘oqlari mos ravishda: 4147, 3522, 3022, 2622, 2302. Maymunga 6 yong‘oq berildi.

Ushbu masalani “manfiy yong‘oqlar metodi” bilan ham yechish mumkin [1,3].

Ammo shuni ta’kidlash kerakki, bu usullar bilan Uiliyams masalasini yechib bo‘lmaydi.

Endi Uiliyams masalasi yechimini keltiramiz.

Barcha yong‘oqlar soni n , birinchi dengizchi ajratib olgan yong‘oqlar soni n_1 bo‘lsin. U holda $n = 5n_1 + 1$ tenglik o‘rinli. Qolgan yong‘oqlar soni $4n_1$, ikkinchi dengizchi ajratib olgan yong‘oqlar soni n_2 bo‘lsa, $4n_1 = 5n_2 + 1$ tenglik o‘rinli. Shunga oxshash, uchinchi, to‘rtinchi va beshinchi dengizchilarning ajratib olgan yong‘oqlar soni mos ravishda n_3, n_4, n_5 bo‘lsa, u holda

$4n_2 = 5n_3 + 1; 4n_3 = 5n_4 + 1; 4n_4 = 5n_5 + 1; 4n_5 = 5n_6$ tengliklar o‘rinli bo‘ladi. Hosil bo‘lgan 6 ta tenglikdan foydalanib n ni n_6 bilan ifodalaymiz. Buning uchun $4n_5 = 5n_6$ tenglikning ikkala tomonini 5 ga, $4n_4 = 5n_5 + 1$ ning ikkala tomonini 4 ga ko‘paytiramiz, hosil bo‘lgan tengliklardan $16n_4 = 25n_6 + 4$ ni olamiz. Bu tenglikni 5 ga, $4n_3 = 5n_4 + 1$ ni 16 ga ko‘paytiramiz va bu ikki tenglikdan $64n_3 = 125n_6 + 36$ ni hosil qilamiz. Uni 5 ga, $4n_2 = 5n_3 + 1$ ni 64 ga ko‘paytiramiz. Bu ikki tenglikdan $256n_2 = 625n_6 + 1476$ ni hosil qilamiz. Uni 5 ga, $4n_1 = 5n_2 + 1$ ni 256 ga ko‘paytiramiz. Hosil bo‘lgan tengliklardan $1024n_1 = 3125n_6 + 1476$ ni olamiz. Uni 5 ga, $n = 5n_1 + 1$ ni 1024 ga ko‘paytiramiz va bu ikki tenglikdan $1024n = 15625n_6 + 8404$ ni hosil qilamiz.

$$\text{Bundan } n = \frac{15625n_6 + 8404}{1024} = 15n_6 + 8 + \frac{265n_6 + 212}{1024}.$$

Endi n va n_6 ning butun (natural) son ekanligidan foydalanamiz.



U holda $\frac{265n_6 + 212}{1024}$ butun son bo'lishi kelib chiqadi, uni a bilan belgilaylik: $a = \frac{265n_6 + 212}{1024}$

Bundan $n_6 = \frac{1024a - 212}{265} = 4a - 1 - \frac{36a - 53}{265}$. Bu yerda ham

qoldiq $\frac{36a - 53}{265}$ butun son bo'lishi kerak, uni $\frac{36a - 53}{265} = b$ kabi belgilaymiz. Yuqoridagi kabi fikr yuritib, $a = 7b + 1 + \frac{13b + 17}{36}$ ni hosil

qilamiz. Qoldiq $\frac{13b + 17}{36} = c$ butun son bo'lishi kerak. Bundan $b = 3c - 1 - \frac{3c + 4}{13}$. Bu yerda ham $\frac{3c + 4}{13} = d$ butun son bo'lishi lozim. Bundan $c = 4d - 1 + \frac{d - 1}{3}$ Endi $\frac{d - 1}{3} = k$ deb belgilasak,

$d = 3k + 1$ bo'ladi hamda c, b, a, n_6, n larni k orqali ifodalash mumkin bo'ladi. Natijada $n_6 = 1024k + 204; n = 15625k + 3121$ bo'ladi. $k = 0$ bo'lganda masalaning eng kichik musbat yechimlarini hosil qilamiz: jami 3121 ta yong' oq; birinchi dengizchi 828, ikkinchi dengizchi 703, uchinchi dengizchi 603, to'rtinchi dengizchi 523, beshinchi dengizchi 459 yong' oq olishadi, maymunga 5 ta yong' oq beriladi.

Javobi: Yong' oqlarning mumkin bo'lgan eng oz soni: 3121. Dengizchilarning olgan yong' oqlari mos ravishda: 828, 703, 603, 523, 459. Maymunga 5 yong' oq berildi.

Kokos yong' oqlari haqidagi masalani yechish dastlabki variantida $1024x - 2101 = 3125y$ tenlamani, ikkinchi (Uiliams) variantida



$1024x - 1476 = 3125y$ yoki $1024n = 15625n_6 + 8404$ tenglamalarni butun sonlarda yechishga keltiriladi. Bunday tenglamalar Diofant tenglamalari deyiladi. Bunday tenglamalarni yechish usullari bilan [4] maqolada tanishish mumkin.

Adabiyotlar:

1. Гарднер М. Математические головоломки и развлечения. - 2-е изд. - М.:Наука. 1999.-447с.
2. Djanaberdiyeva S. A. Qiziqarli matematika (qozoq tilida). Almati: harakat-print. 2009 –Б. 67-69.
3. Berdiqulov M. A. Qoyil Dirak // Fizika, matematika va informatika. - 2017. - №2.-Б. 9-15.
4. Azamov A., Hamidov R. Diofant tenglamalari, Evklid algoritmi va zanjir kasrlar // Fizika, matematika va informatika. - 2006. - №2.



ILG‘OR TAJRIBA VA O‘QITISH METODIKASI

ПЕДАГОГИКА ОЛИЙ ТАЪЛИМ МУАССАСАЛАРИДА БЎЛҒУСИ ИНФОРМАТИКА ЎҚИТУВЧИЛАРИНИНГ КАСБИЙ-ПЕДАГОГИК КОМПЕТЕНТЛИГИНИ ШАКЛЛАНТИРИШ ЖАРАЁНИ МОНИТОРИНГИ

Ш. У. Усмонқулов

ЎзПФТИИ таянч докторанти

Мақолада педагогика олий таълим муассасаларида бўлғуси информатика ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантириш жараёни мониторинги ҳақида фикр юритилади ҳамда педагогика ОТМларда ўқитувчи касбий компетентлигини шакллантириш динамикаси ва ўқитувчи касбий-педагогик компетентлигининг шаклланганлик даражасига оид маълумотлар тақдим этилган.

***Таянч сўзлар:** компетентлик, портфолио, модель, тажриба–синов, интуитив, репродуктив, ижодий.*

The article provides an overview of the process of formation of professional competencies of future teachers of informatics in pedagogical universities, and also provides information about the dynamics of the formation of professional competence of teachers in teachers and levels and the formation of professional and pedagogical competence of teachers.

***Key words:** competence, portfolio, model, experimentally test, intuitivnaya, reproduktivnaya, tvorcheskaya.*

В статье дается обзор процесса формирования профессиональных компетенций будущих учителей информатики в педагогических вузах, а также приводится сведение о динамике формирования профессиональной компетентности преподавателя в педвузах и уровнях формирование профессионально-педагогической



компетентности преподавателей.

Ключевые слова: *компетенция, портфолио, модель, экспериментальный тест, интуитивная, репродуктивная, творческая.*

Маълумки, мониторинг жараён ва ходисаларни доимий кузатиш асосида унинг кутилаётган натижага ёки дастлабки ҳолатга мослигини мунтазам равишда ўрганиш жараёнидир. Шунинг учун мониторинг ўқитувчи касбий компетентлигини шакллантиришнинг муҳим шarti ҳисобланади.

Илмий изланишларимизнинг натижаларига кўра эришишни мунтазам равишда кузатиб бориш ва тузатишлар киритиш бўлғуси информатика ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантиришга оид муоммолар ва қийнчиликларни аниқлашга имкон яратди.

Таъриба - синов ишлари давомида тизимли мониторинг олиб борилиши касбий компетентликнинг дастлабки ва натижавий даражаларини белгилаб олишга хизмат қилади.

Бўлғуси ўқитувчилар касбий компетентлигини шакллантиришда қуйидаги компонентлар зарур ҳисобланади: 1) компетентлик феноменининг шаклланиш ҳолатини бевосита кузатиш; 2) бўлғуси информатика ўқитувчиларининг касбий компетентлигини шакллантириш ва такомиллаштириш концепциясини ўрганиш; 3) ОТМлардаги таълим жараёнига ноанъанавий, инновацион ўқитиш ва тарбиялаш методларининг қўлланилишини доимий равишда амалга ошириш, кузатиб бориш ва таҳлил қилиш ҳамда умумлаштириш.

Таъкидлаш лозимки, айнан тизимли мониторингнинг қўлланилганлиги бизларга тадқиқотларимиз илмий фаразининг ҳаққонийлигини тасдиқлашга имкон яратди. Асосий тадқиқот методлари сифатида кузатиш, анкета сўровлари ўтказиш, тестлаш,



мустақил тавсифларни умумлаштириш, талабалар мустақил ишларини таҳлил қилиш, ўқитувчилар касбий компетентлигини шаклланганлик даражасини аниқлаш қабилардан фойдаланилди [2].

Ўқитишнинг фаол методларининг қўлланилиши таълим жараёнига талабалар билимларни ижодий ўзлаштириш технологияларининг қўлланилиши, талабаларда креатив қобилиятларнинг ривожланишига хизмат қилиши аниқланди.

Тажриба ва назорат гуруҳларидаги олиб борилган тажриба-синов ишлари уларнинг таҳлил қилиш, талабалар, мактаб маъмурияти ва ўқитувчилари, педагогик амалиёт раҳбарлари билан ўтказилган суҳбатлар қуйидаги хулосаларни чиқаришга имкон яратди:

- тажриба гуруҳининг талабалари назорат гуруҳидагиларга нисбатан мактаб реал ҳаётига тезроқ мослаша олганлар;

- тажриба гуруҳи талабалари ахборий-когнитив, таҳлилий, коммуникатив, ташхисловчи, фаолиятли кўникмаларни юқори даражада эгаллаш. Буларнинг барчаси тажриба гуруҳи талабаларида юқорида келтирилган таянч компетентликларнинг шаклланганлигини тавсифлайди;

- дастлаб репродуктив даражада ташкил қилинган талабалар фаолияти кейинчалик янги инновацион-ижодий тадқиқий даражага кўтарилди;

- тажриба-синов гуруҳининг барча талабалари касбий-педагогик фаолиятга тайёр эканликларини кўрсатди, яъни улар томонидан эгалланган билим, кўникма ва малакалар тизимли характерда бўлиб, улар ностандарт ўқув вазиятларида хатти-харакатларининг самарали ва тизимли эканлигини тасдиқлади.

Талабаларда касбий - педагогик кўникма ва малакаларнинг шаклланишини кузатиб бориш учун уларнинг ижодий ишлари (педагогик кундалик юритиш, педагогик атамалар луғатини юритиш, талабалар “портфолио”си)ни таҳлил қилиш амалга оширилди. Юқорида келтирилган ёндашувларнинг барчаси талабаларда



ўқув-билиш фаолиятига ижодий ёндашиш каби сифатларнинг шаклланишига ҳизмат қилганлигини тасдиқлаш мумкин.

Талабалар “портфолио”си мазмунини ташкил қилиш талабаларда ўз-ўзларини ривожлантириш динамикасини аниқлаб олишга ёрдам берди. Ана шундай рефлексив кўникмаларнинг шакллантирилиши уларнинг бошқа таълим жараёни субъектлари билан диалог олиб бориш кўникмаларини шакллантириши аниқланди. Буларнинг барчаси талабаларда мустақил фикрлаш кўникмаларини шакллантиради.

Шундай қилиб, биз бўлғуси информатика ўқитувчиларининг касбий компетентликларининг шаклланганлик мезонлари сифатида қуйидагилардан фойдаландик:

1.	Ахборий-билимли	Касбий-педагогик кўникма ва малакаларга асос бўладиган билимлар тизими.
2.	Аксиологик	Педагогик фаолиятнинг моҳиятини тавсифловчи ўқитувчининг касбий компетентлигини англаб олишга асосланган фаолият.
3.	Мотивацион	Ўқитувчининг касбий компетентлик фаолиятини самарали амалга оширишга қаратилган педагогик фаолиятнинг йўналиши.
4.	Конструктив-фаолиятли	Ностандарт педагогик вазиятларда самарали хатти-ҳаракатларни таъминловчи педагогик муаммоларни моделлаштириш кўникма ва малакалар комплекси.
6.	Аналитик-рефлексив	Талабада ўз касбий-педагогик фаолиятини таҳлил қила олиш малакаларининг мавжудлиги, унинг педагогик муаммоларига қизиқишлари ва педагогик фаолият давомида ўз-ўзини назорат қила олишида намоён бўлади.

Тадқиқот давомида ўқитувчи касбий-педагогик компетентлиги шаклланиши ва такомиллашишини қуйидаги учта даражада аниқладик: интуитив; репродуктив; ижодий [1].



Тажриба-синов ишларининг натижалари тажриба гуруҳларида касбий компетентликнинг шаклланиш даражасининг назорат гуруҳларидагига нисбатан юқори эканлигини кўрсатди (1-жадвал).

Педагогика ОТМларда ўқитувчи касбий компетентлигини шакллантириш динамикаси

1-жадвал.

Гуруҳлар	Тажриба гуруҳлари		Назорат гуруҳлари	
Ўртача балл	Тасдиқловчи тажриба-синов ишлари 4,8	Назорат тажриба-синов ишлар 8,4	Тасдиқловчи тажриба-синов ишлари 4,2	Назорат тажриба-синов ишлар 6,4
Ўсиш динамикаси	3,6		2,2	

Ушбу жадвалдаги маълумотлар бўлғуси ўқитувчиларда касбий компетентликни шакллантиришнинг интегратив кўрсаткичини ифодалаб турибди. Бу ердаги баллар мажмуаси бўлғуси ўқитувчиларнинг шахсий назарий, технологик тайёргарликлари ва улар фаолиятининг натижалари орқали ифодаланган. Жадвалдан кўриниб турибдики, тажриба гуруҳларидаги ўртача балл 3,6 фоизни, назорат гуруҳидаги ўртача балл 2,2 фоизни ташкил этмоқда.

Юқоридагиларга қўшимча равишда бўлғуси ўқитувчиларда касбий компетентликнинг шаклланганлик даражасини аниқлаш учун педагогика фанининг ва информатика ўқитиш методикаси фанларининг асосий тушунчалари бўйича тест синовлари ўтказилди. Унинг натижалари тажриба гуруҳларидаги талабаларда етарли даражадаги касбий-педагогик билимлар шаклланганлигини кўрсатди. Тажриба-синов ишларининг натижалари тажриба гуруҳларида 82% ни назорат гуруҳларида эса 65% ни ташкил қилди.

Олинган сонли маълумотларни Стьюдент-Фишер критерияси асосида математик-статистик таҳлили ўтказилди. Тажриба-синов



Ўтказилгандан кейин олинган кўрсаткичлар тажриба гуруҳлариники назорат гуруҳдагиларга нисбатан юқори эканлиги аниқланди. Уларнинг натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Педагогик компетентликнинг шаклланганлик даражаси	Тажриба-синов гуруҳи	Назорат гуруҳи
Интуитив даража	1%	8,3%
Репродуктив даража	59,7%	71,7%
Ижодий даража	39,3%	20,0%

Жадвалдан кўришиб турибдики педагогика ОТМларда бўлғуси ўқитувчиларининг касбий-педагогик компетентлигини шакллантириш шарт-шароитлари тўғри танланганлигини ва амалга оширилганлигини кўриш мумкин.

Хулоса қилиб айтганда, педагогика олий таълим муассасаларида бўлғуси ўқитувчиларнинг касбий компетентлигини шакллантириш учун юқорида таклиф этилаётган мезонлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бунда бўлажак информатика ўқитувчиларининг касбий-педагогик компетентлиги муайян даражада такомиллашади.

Адабиётлар:

1. Педагогик компетентлик ва креативлик асослари /Муслимов Н.А., Усмонбоева М.Х., Сайфуров Д.М., Тўраев А.Б. – Тошкент, 2015. – 120 бет.

2. Воронина Г.А. Методика изучения уровня профессионализма педагогов-воспитателей // Классный руководитель.-2005.- №5.-С.72-76.



ASTRONOMIYANI O'QITISHDA "KEYS STUDY" TEXNOLOGIYASIDAN FOYDALANISH

F. O. Dadaboyeva, TДПУ докторанти

Ushbu maqolada umumiy astronomiya fanidan "Turli geografik kenglamalarda osmon sferasining sutkalik ko'rinma aylanishi" mavzusiga doir keyslar tavsiya qilingan. Mazkur keyslardan dars jarayonida foydalanish orqali astronomiyani o'qitishda gumanitarlashtirish prinsiplari bajarilishi ko'zda tutiladi.

Kalit so'zlar: *gumanitarlashtirish, osmon sferasi, zenith, nadir, matematik gorizont, osmon ekvatori, sutkalik parallellar, osmon meridiani*

The present article is devoted to make recommendation general astronomy from science "Different geographis widths sky sphere day period seen rotation" theme reading keys. This keyes use astronomik stady humanitarians principle.

Keywords: *humanization, sky sphere, zenith, nadir, mathimetical horizon, sky's ecvator, daily parallacs, meridian of sky*

В данной по общей астрономии статьи по теме «Суточное визуальное вращение небесной сферы в разной географической широта» предлагается разные кейсы. Эти кейсы могут использованы в селях освоения гumanитаризационного принципа в занятиях астрономии.

Ключевые слова: *гumanитаризация, небесная сфера, Зенит, Надир, математический горизонт, небесная экватора, суточный параллели, небесный меридиан*

Ko'pgina pedagogik tajribalar natijalari fanlarni (ayniqsa, informatika, matematika, fizika, astronomiya) o'qitish jarayonida foydalanilayotgan ilg'or pedagogik yondoshuvlarni o'zgartirish orqali o'quvchilarni



fanlarga qiziqtirishga, ularning mustaqil ishlashda faolliklarini oshirishga erishish mumkinligini tasdiqlamoqda. O'qitishda shunday zamonaviy pedagogik texnologiyalardan biri keys texnologiyasi hisoblanadi.

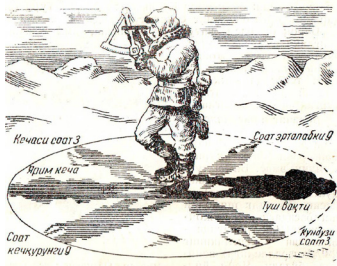
Rivojlangan horijiy ta'lim muassasalarining o'quv jarayonida keng foydalanilayotgan keys asosidagi vaziyatli o'qitish negizida yangi yondoshuv yotadi [1].

Keys deganda qandaydir ob'yekt yoki hodisa bilan aloqada bo'lgan va aniq fanlar sohasidagi bilimlarni qo'llash va paydo bo'ladigan muammoni yechish yo'llarini zarurati bo'lgan aniq muammoli vaziyatni tavsifi tushuniladi. Keysning mazmuni ta'limning aniq zaruratiga mos holda tuziladi [1].

Quyida astronomiya fanining mazmuniga mos keys topshiriqlari bayon qilingan:

Keys bayoni

1- KEYS. Kitob varaqlayotgan o'quvchi quyidagi rasmni ko'rib



o'rtog'iga savol berdi: – Mazkur rasm to'g'ri tasvirlanganmi? Kun bo'yi soyaning uzunligi o'zgarishligi mumkinmi? Unda nega bizning soyamizning uzunligi o'zgaradi

Savollar:

1. Bu rasmdagi holatni siz qanday izohlaysiz?
2. Ushbu savollarga qanday javob berish lozimligi haqida tavsiya ishlab chiqing.
3. Siz qanday fikrdasiz, rassom xatolikka yo'l qo'yganmi?
4. Siz ushbu muammoni qanday hal etgan bo'lardingiz?

Talabalar uchun ko'rsatmalar:

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.
2. Rasmdagi holatni izohlashga xizmat qiluvchi omillarni aniqlang.
3. Kuzatuvchi Yerning qaysi nuqtasida bo'lganda, ma'lum kunda



gorizontning to'rt o'zaro perpendikulyar tomonlariga yo'nalgan soylari bir xil uzunlikka ega?

3. Sizningcha kuzatuvchi Yerning qaysi joyida turibdi?
4. O'z fikringizni bayon eting.

Keysni yechish jarayoni:

1. Talabalar keys mohiyatini u bilan tanishish orqali kichik guruhda muhokama qiladi.

2. Talaba kichik guruh a'zolari bilan hamkorlikda muammoni hal etishga zamin tayyorlaydigan omillarni aniqlaydi.

3. Muammoni hal etishga imkon beradigan omillardan eng muhimlari ajratib olinadi.

4. Kichik guruh a'zolari umumiy fikr asosida eng muhim omillarni bayon etadi.

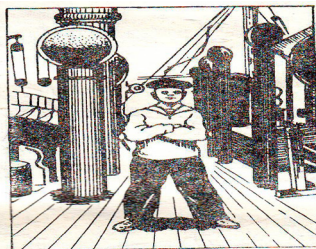
5. Kichik guruhlarining fikrlari tahlil etiladi va umumiy xulosa yasaladi.

O'qituvchining yechimi

Kuzatuvchi Yerning qutbida bo'lgan, chunki u yerda ixtiyoriy kunda (21.03 dan 23.09 gacha Quyoshning balandligi uning og'ishiga teng bo'lib, uning sutkalik harakati gorizontga parallel bo'ladi. Binobarin, uning soyasining uzunligi kun davomida bir xil bo'ladi.

Keys bayoni

2-KEYS. Kitob varaqlayotgan Ahmad quyidagi rasmni ko'rib



ajablendi va o'rtog'i Saidga savol berdi:– Mazkur rasm to'g'ri tasvirlanganmi? Rasmda tasvirlangan odamni soyasi tushmagan desa ham bo'ladimi? Rasmni uchratganimdan beri kun bo'yi jismlarning soyasini kuzatyapman, hatto o'zimni ham soyamni bir necha bor kuzatdim. Lekin rasmdagidek holatni guvohi bo'lmadim. Demak, rasm noto'g'ri



tasvirlangan. Said ham to'g'ri rasm xato berilgan dedi (rasm).

Bu ikki o'rtoq to'g'ri fikrladimi yoki rostdan ham rasm noto'g'ri tasvirlanganmi?

Savollar:

1. Bu rasmdagi holatni siz qanday izohlaysiz?
2. Ushbu savollarga qanday javob berish lozimligi haqida tavsiya ishlab chiqing.
3. Siz qanday fikrdasiz, rassom xatolikka yo'l qo'yganmi?
4. Siz ushbu muammoni qanday hal etgan bo'lardingiz?

Talabalar uchun ko'rsatmalar:

1. Keys mohiyatini yetarlicha anglab oling.
2. Rasmdagi holatni izohlashga xizmat qiluvchi omillarni aniqlang.
3. Kuzatuvchi Yerning qaysi nuqtasida bo'lganda, ma'lum kunda jismlarning soylari tushmaydi?
3. Sizingcha kuzatuvchi Yerning qaysi joyida turibdi?
4. O'z fikringizni bayon eting.

Keysni yechish jarayoni:

1. Talabalar keys mohiyatini u bilan tanishish orqali kichik guruhda muhokama qiladi.
2. Talaba kichik guruh a'zolari bilan hamkorlikda muammoni hal etishga zamin tayyorlaydigan omillarni aniqlaydi.
3. Muammoni hal etishga imkon beradigan omillardan eng muhimlari ajratib olinadi.
4. Kichik guruh a'zolari umumiy fikr asosida eng muhim omillarni bayon etadi.
5. Kichik guruhlarining fikrlari tahlil etiladi va umumiy xulosa yasaladi.

O'qituvchining yechimi

Bu rasm juda qiziq ko'rinishi mumkin: bu rasmda Quyosh yaxshi yoritib turishiga qaramay, Yerga odamning soyasi tushmaydi desa bo'ladi. Biroq bu rasm naturadan olingan, ammo bizning kengliklarimizda emas,



ekvatorga yaqin joyda, Quyosh kuzatuvchining deyarli tepasida (ikkinchi xil aytganda, «zenitda») turgan paytda olingan. Bizning kengliklarimizda Quyosh hech vaqt zenitda bo'lmaydi; bunday manzarani bizda ko'rish mumkin emas. Bizda tush vaqtida Quyosh eng baland bo'lganda (22-iyunda) u issiq poyasining shimoliy chegarasidagi hamma joylarning (Rak tropigida shimoliy kenglikning $23^{\circ}26'$ parallelida) zenitida bo'ladi. Yarim yildan keyin, 22-dekabrda Quyosh $23^{\circ}26'$ janubiy kenglikdagi hamma joylarning (Kozerog tropigida) zenitida bo'ladi. Shu chegaralar orasida, ya'ni issiq poyasda Quyosh yiliga ikki marta zenitda bo'ladigan yerlar joylashgandir. Bu joylarni Quyosh tepadan shunday yoritadiki, buyumlarning soyasi xuddi ularning tagida bo'ladi.

Xulosa qilib aytganda, bu xildagi zamonaviy pedagogik texnologiyalardan o'qitishda o'rinli foydalanilganda, o'quvchilarning qiziqishlarini, darsning sifat va samaradorligini oshishiga olib keladi.

Adabiyotlar:

1. A.A.Abduqodirov, Q.M.Karimov, I.A.Yuldoshev. "Aniq fanlarni o'qitishda keys texnologiyasidan foedalanish uslubiyati. Toshkent: "Fan va texnologiya" nashriyoti, 2015.
2. Ya. I. Perelman. "Qiziqarli astronomiya". - Toshkent, 1958.
3. Mamadazimov M.M., "Gumanitar yo'nalishli litseylar, professional kollejlilar hamda fizika–matematika yo'nalishli litseylar uchun astronomiya kursining ikki xil sathi//–T.:TDPU, respublika ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallarida.–12–13 dekabr,2008.



OSI MODELI VA UNDA FOYDALANILADIGAN PROTOKOLLAR

E. K. Samandarov, TDPU o'qituvchisi

Hozirgi kunda tarmoq tushunchasi nafaqat kompyuterlar uchun barcha turdagi elektron qurilmalar uchun asosiy tarkibiy qismlardan biriga aylanib ulgurdi. Ushbu maqolada kompyuter tarmoqlari protokollarining tarixi, rivojlanish bosqichlari va hozirgi kundagi kompyuter tarmoqlarida foydalanilayotgan protokollari ko'rib chiqiladi. Bundan tashqari hozirgi paytda keng qo'llanilayotgan OSI tarmoq modelini qatlamlarga ajratgan holda, har bir qatlamdagi protokollarni ko'rib chiqamiz. Qatlamlardagi har bir protokolni beramiz.

Tayanch so'zlar: EHM, protocol, TCP/IP, Transmission Control Protocol, Internet Protokol, ARPANET, OSI(Open Systems Interconnection), ISO (International Standards Organization)

Nowadays the concept of computer network has become one of the main feature not only for computers, also for every electronical device. We overview the history of computer networks protocols, the developing levels of protocols and protocols in current time. Moreover, we consider OSI model as well as it's layers and the protocols in OSI model in this paper. We define every protocol in each level.

Key words: ECM, protocol, TCP/IP, Transmission Control Protocol, Internet Protokol, ARPANET, OSI(Open Systems Interconnection), ISO (International Standards Organization)

В наши дни сети стали одним из основных компонентов не только для компьютеров всех типов электронных устройств. Мы рассмотрим историю протоколов компьютерных сетей, разработки уровней протоколов и протоколов в этой статье. Более того, мы рассматриваем модель OSI, ее уровни и протоколы в модели OSI.



Ключевые слова: ЭВМ, протокол, TCP/IP, Transmission Control Protocol, Internet Protokol, ARPANET, OSI (Open Systems Interconnection), ISO (International Standards дну)

Aslida, protokol sozi yunon tilidagi “protokollon” so‘zidan olingan bo‘lib *proto* “birinchi” va *kolla* “yelim” degan ma’noni anglatadi. Hozirgi kunda ushbu atama nafaqat kompyuter tarmoqlarida balki ijtimoiy hayotning ko‘plab sohalarida keng qo‘llaniluvchi atamalardan biri hisoblanadi. Kompyuter tarmoqlaridagi ma’nosi haqida to‘xtaladigan bo‘lsak, haqiqiy hayotda insonlar o‘zaro muloqat qilgan vaqtda bir-birlarini fikrlarini tushunishari uchun kamida umumiy bitta tilni bilishlari zarur bo‘lgani kabi kompyuter tarmoqlarida joylashgan bir nechta kompyuterlar o‘zaro ma’lumot almashinishi uchun kompyuter protokollaridan foydalaniladi. Ya’ni kompyuter protokoli tarmoqda joylashgan ikki va undan ortiq qurilmalar o‘rtasidagi aloqani ta’minlovchi standartlar va qoidalar to‘plamidan iborat.

Elektron hisoblash mashinalari (EHM) yaratilgan dastlabki yillarda EHMLar o‘rtasida ma’lumotlar almashinishi uchun aloqa o‘rnatish ilojsiz ish bo‘lgan. Ammo birmuncha vaqt o‘tib EHM lar hajmi kichrayib bajaradigan vazifalari kengaya boshladi natijada, EHM larning qurilma va dasturiy ta’minotlarida katta o‘zgarishlar sodir bo‘la boshladi. Dunyodagi ko‘plab tashkilotlar va olimlar EHM lar o‘rtasida o‘zaro axborot almashinishini ta’minlovchi yangi texnologiyalar ustida tadqiqot ishlarini olib bora boshladilar. Shu kabi tadqiqot ishlaridan biri 1974 yilda AQShlik olimlar Vint Sefer va Bob Kahnlar tomonidan TCP/IP ya’ni Transmission Control Protocol va Internet Protokol yaratilishi bo‘ldi va ushbu protokollar hozirgi kunda Internetning asosi sifatida AQShning mudofaa vazirligi tomonidan yaratilgan ARPANETni yaralishiga asos bo‘ldi. Ushbu protokollarning yaratilishi hozirgi kunda ishlatilayotgan boshqa turdagi protokollar uchun ham asos bo‘ldi va tarmoq texnologiyalarining rivojlanishiga kata ta’sir ko‘rsatadi. IP tar-



moqda joylashgan qurilmalarni adreslash va ma'lumotlarni bir nuqtadan ikkinchisiga yo'naltirish vazifasini bajarsa, TCPning vazifasi jo'natiliyotgan ma'lumotlarni paketlarga ajratgan holda manzilga yetib borishi va paketlarga ajralgan holatda manzilga yetib kelgan ma'lumotlarni qaytadan boshlang'ich holatiga keltirishdan iborat. Ushbu protokollar hozirgi kundagi barcha kompyuter tarmoqlarida keng qo'llaniladi va ayni vaqtda mavjud bo'lgan hamma turdagi qurilmalar (mobil telefonlar, planshetlar va noutbuklar) uchun kompyuter tarmog'ining simli va simsiz ko'rinishlarida keng ishlatilmoqda.

Hozirgi vaqtda yuqorida takidlangan protokollardan tashqari boshqa turdagi protokollar ham kompyuter tarmoqlarida keng qo'llaniladi va ular kompyuter tarmog'larida bajaradigan vazifasiga ko'ra bir-birlaridan farq qilishadi. Ushbu protokollarni tarmoq modellari o'zaro birlashtirib turadi.

Tarmoq modellari bir nechta qatlamlardan iborat bo'lib har bir qatlamning kompyuter tarmog'ida o'z vazifasi bor va har bir qatlam bir nechta protokollardan tashkil topishi mumkin. Ushbu maqolada OSI (Open Systems Interconnection) tarmoq modelini ko'rib chiqamiz. OSI modeli kompyuter tarmog'ini yettita qatlamga ajratgan holatda, har bir qatlamga alohida vazifalarni yuklaydi va ushbu vazifalar tartibli ketma-ketlikda amalga oshiriladi. OSI modeli g'oyasi ISO (International Standards Organization) tomonidan 1977 yilda paydo bo'lib rivojlantirila boshlangan. Ushbu model hozirgi kunda mavjud bo'lgan ko'plab tarmoq texnologiyalari uchun asosiy tarmoq modeli sifatida qo'llanilmoqda.

Maqolaning keyingi qimslarida ushbu tarmoq modeli, uni tashkil etuvchi qatlamlar va protokollarni ko'rib chiqamiz.

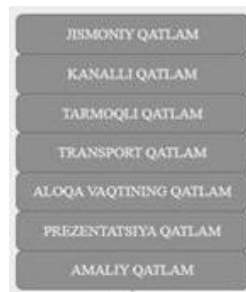
OSI modeli

Ushu bo'limda OSI modelning tarixi, rivojlanish bosqichlari, undagi qatlamlar va ularning vazifalari, har bir qatlamga kiruvchi protokollarni yoritib berishga harakat qilamiz. OSI modeli 1984-yili Xalqaro standartlar tashkiloti tomonidan ISO tomonidan taqdim etilgan bo'lib, shundan buyon hamma tarmoq texnologiyalari ishlab chiqaruvchi



tashkilotlar tomonidan keng foydalanib kelinmoqda. Har qanday universal model singari, OSI modelining ham ishlash strukturasi o'zgarishlar kiritish ancha qiyin. Lekin OSI modeli bilan yaqindan tanishish tarmoqda ro'y berayotgan jarayonni yaxshi tushunishga yordam beradi. Hamma tarmoqda bajariladigan vazifalar (funktsiyalar) modelda yettita qatlamga bo'lingan. Har bir qatlamning modelda o'z

vazifasi bor. Quyida joylashgan jismoniy, kanalli, tarmoqli va transport qatlamlarining asosiy vazifasi yuqori qatlamga xizmat ko'rsatishdan iborat bo'lsa, yuqori qismda joylashgan prezentatsiya, amaliy va aloqa vaqti qatlamlarining vazifasi aniq manzil bo'yicha qabul qilingan ma'lumotni inson tushunadigan ko'rinishga keltirib foydalanuvchiga yetkazib berishdan iborat.



Quyida joylashgan qatlamlar soddaroq bo'lib, aniq vazifalarni bajarishga yo'naltirilgan. Modelda har bir qatlam o'zidan tepadagi va quyi qatlam bilan muloqot qiladi. Yuqori qatlam ayni vaqtda ilovaga ishlayotgan, amaliy masalaga to'g'ri kelsa, quyi qatlam esa, signalni aloqa kanali orqali uzatishga to'g'ri keladi. rasmda keltirilgan qatlamlar vazifasi tarmoqda joylashgan qurilmalarning har biri tomonidan bajariladi.

Bir abonentdagi har bir qatlam shunday ishlaydiki, u boshqa abonentning xuddi shu qatlami bilan to'g'ri aloqasi bordek, ya'ni tarmoq abonentlarining bir xil nomli qatlamlari o'rtasida virtual aloqa mavjud.

Bir tarmoq abonentlari o'rtasidagi real aloqa



faqat eng quyi birinchi qatlamda mavjud (jismoniy qatlam). Axborot uzatayotgan abonentda axborot barcha qatlamlardan yuqoridan boshlab quyi qatlamda tugaydi. Qabul qiluvchi abonentda esa, qabul qilingan axborot teskari yo'nalishda, quyi qatlamdan boshlab, yuqori bosqichga harakat qiladi (rasm).

Maqolaning keyingi qismida OSI modelining har bir qatlami, qatlamlarning tarmoqdagi vazifalari va har bir qatlamga kiruvchi protokollarni vazifalarini batafsil ko'rib chiqamiz. Modelni ko'rib chiqishni quyi qatlamlardan boshlaymiz. Modelni eng quyi qatlamida jismoniy qatlam joylashgan.

Jismoniy qatlam (Physical layer) — bu modelni eng quyi qatlami bo'lib, tarmoqning elektron uzatish texnologiyasidan iborat. Ushbu qatlamda axborotlar bitlarga ajratiladi. Bitlarga ajratilgan axborotlar tarmoqning simli yoki simsiz shakldagi aloqa kanali orqali adres bo'yicha uzatilgan qurilma orqali qabul qilib olingandan keyin bitlarga ajratilgan axborotlarni qaytadan asl holatiga konvertatsiya qilinadi. Ushbu qatlam qisqa masofalarga simsiz ravishda axborotni uzatuvchi Bluetooth texnologiyasini, Optik tolali tarmoq orqali ma'lumotlarni jo'natuvchi OTN protokolini, Odatiy mis telefon kabellari orqali uylarga yoki boshqa turdagi tashkilotlar binolariga ma'lumotlarni yuqori chastota diapozonida yetkazib berish texnologiyasi DSLni, ma'lumotlarni optik liniyalar orqali uzatuvchi passiv optik tarmog'i (PONs), radio to'lqinlar asosida ishlovchi simsiz aloqaga asoslangan IEEE.802.11 protokolini, Ethernet uchun asosiy standart IEEE.802.3ni, kompyuter va modem yoki terminal serveri o'rtasidagi interfeysni funksional va mexanik xususiyatlarini ifodolovchi TIA 449 standartlarini qo'llab quvvatlaydi.

Kanal qatlami yoki uzatish yo'lini boshqarish qatlami (Data link layer.) Bir hil tarmoqlarda ikkita qo'shni qurilma o'rtasida oldingi jismoniy qatlam orqali bitlarga ajratilgan ma'lumotlar yaxlit shaklda uzatilishidan oldin shifrovka, qabul qilingandan keyin rashifrovka qilinadi. Bundan tashqari yana tarmoqqa ega bo'lishni uzatishdagi xatoliklar aniqlanadi



va yana qabul qilish qurilmasiga xato uzatilgan paketlarni qaytadan uzatishni boshqarish amalga oshiriladi. Ushbu qatlamda adres resolution protocol (ARP), internet protokolini serial portlar router konnektorlarda ishlashga mo'ljallangan inkapsulyatsiyalanishini ifodalovchi serial line internet protocol (SLIP), SLIPning bir turi hisoblangan compressed SLIP (CSLIP) protokoli, ma'lumotlar to'g'ri yo'nalishga uzatilishini taminlaydigan va ma'lumotlarni uzatish tezligini nazorat qiladigan high-level data link control (HDLC) protokoli, IEEE.802.3 standarti, birga-bir bog'lanishni amalga oshiruvchi point-to-point (PPP) protokoli, asosan WAN tarmog'ida ishlatiladigan paketlat almashinishida foydalaniladigan X-25 protokoli, kompyuter kommunikatsiya protokoli synchronous data link control (SDLS) va kompyuterni kompyuterga bog'lash uchun parallel portlardan foydalanuvchi odatda printerga bog'lanish uchun ishlatiladigan parallel line internet protocol (PLIP) protokolidan iborat.

OSI modelining uchinchi qatlami **Tarmoq qatlami** (Network layer). Bu qatlam paketlarni manzillash, mantiqiy nomlarni jismoniy tarmoq manziliga o'zgartirish, teskariga ham va shuningdek, paketni kerakli abonentga jo'natish yo'nalishini tanlashga (agarda, tarmoqda bir necha yo'nalish mavjud bo'lsa) ya'ni paket ko'rinishidagi ma'lumotni tarmoqda to'g'ri adres bo'yicha jo'natishni taminlaydi. Ushbu qatlam Internet protocol (Ipv4), Internet protocol (Ipv6), paket protokoli internetwork packet exchange (IPX), apple tomonidan yaratilgan macintosh operation tizimida ishlashga mo'ljallangan AppleTalk protokoli, tarmoqda xato xabar uzatilgan vaqtda, xabarni to'g'rilash va uzatmani nazorat qilish to'g'irlash uchun ishlatiladigan internet control message protocol (ICMP), internet protokol uchun xavfsizligini ta'minlovchi internet protocol security (IPSec) va IP protokolga asoslangan ma'lumotlarni guruhlab jo'natishga asoslangan internet group management protocol (IGMP) protokollaridan iborat.

Transport qatlami (Transport layer) paketni xatosiz va yo'qotmasdan, kerakli ketma-ketlikda yetkazib berishni amalga oshiradi. Shu bilan



birga yana uzatilayotgan axborotlarni paketga joylash uchun bloklarga taqsimlaydi va qabul qilingan axborotni qayta tiklaydi.

Ushbu qatlamda bitlarga ajratilgan ma'lumotlarni paketlarga ajratgan holda tarmoqda so'ralgan addressga jo'natish vazifasini bajaruvchi transmission control protocol (TCP), user datagram protocol (UDP) protokollardir.

Aloqa o'tgazish vaqtini boshqarish qatlami (Session layer) aloqa o'tkazish vaqtini boshqaradi (ya'ni aloqani o'rnatadi, tasdiqlaydi va tamomlaydi). Bu qatlamda abonentlarni mantiqiy nomlarini tanish, ularga ega bo'lish huquqini nazorat qilish vazifalari ham bajariladi.

Yopiq virtual tarmoq yaratishda foydalaniladigan pointtopoint tunnelling protokoli (PPTP), bir vaqtda bir nechta foydalanuvchiga ma'lumotlarni jo'natuvchi session announcement protocol (SAP), PPTP protokolini kengaytirilgani bo'lgan layer two tunnelling protocol (L2TP) va lokal tarmoqda xar hil turdagi kompyuterlarni bir-biri bilan aloqa o'rnatishga yordam beruvchi network basic inputoutput system dasturi.

Prezentatsiya qatlami -(Presentation layer) yoki axborotni tanishtirish qatlami, bu qatlamda axborot aniqlanadi va axborot formatini ko'rinish sintaksisini tarmoqqa qulay ravishda o'zgartiradi, ya'ni tarjimon vazifasini bajaradi. Shu yerda axborot shifrlanadi va dishifratsiyalanadi, lozim bo'lgan taqdirda ularni zichlashtiriladi. Xar hil turdagi kompyuter tizimlari o'rtasidagi ma'lumotlarni almashinishni ta'minlovchi external data representation (XDR) protokoli, bir-biri Internet orqali bog'lanuvchi klient/server o'rtasida kommunikatsiya xavfsizligini ta'minlovchi transport layer security (TLS) protokoli, web server va brouzer o'rtasidagi shifrlangan aloqani baholovchi standart xavfsizlik texnologiyasi secure sockets layer (SSL) va foydalanuvchiga xar hil turdagi fayl turlari (audio, video, rasm, dasturiy mahsulotlar fayllari) o'zaro almashinishida foydalanadigan multi-purpose internet mail extensions (MIME) protokoli.

Amaliy qatlami (Application layer) yoki ilovalar qatlami, u quyidagi xizmatlarni amalga oshiradi: foydalanuvchining ilovasini shaxsan



tasdiqlaydi, masalan, fayllar uzatishning dasturiy vositalari, axborotlar bazasiga ega bo'lish, elektron pochta vositalari, serverda qayd qilish xizmati. Bu qatlam qolgan olti bosqichni boshqaradi. Ushbu qatlamda world wide webda xar hil turdagi fayllarni o'zaro almashinishini ta'minlovchi hypertext transfer protocol (HTTP), elektron pochta orqali ma'lumotlar almashinuvi uchun internet standarti simple mail transfer protocol (SMTP), tarmoqdagi qurilmalarga dinamik IP adreslarni tayinlovchi dynamic host configuratio protocol (DHCP), kompyuter tarmog'idagi klient server o'rtasida fayllar almashinuvi uchun ishlatiladigan standart tarmoq protokoli file transfer protocol (FTP), TCP/IP protokollariga asoslangan masofa jihatidan uzoqda joylashgan kompyuterlarga kirish uchun ishlatiladigan terminal emulation protocol (Telnet), tarmoqda joylashgan qurilmalarni va ularni funksiyalrini monitoring qilish uchun ishlatiladigan simple network management protocol (SNMP).

Modelni quyi ikki qatlamining (1 va 2) vazifasini, odatda, qurilmalar bajaradi (2-qatlam vazifasini bir qismini tarmoq adapterining dasturiy drayveri bajaradi). Aynan shu qatlamlarda tarmoq topologiyasi, uzatish tezligi, axborot almashishni boshqarish usuli va paket formati (o'lchami), ya'ni tarmoq turiga to'g'ri ta'lluqli ko'rsatkichlar aniqlanadi (Ethernet, Token-Ring, FDDI). Yuqori qatlamlar to'g'ridan to'g'ri biror aniq qurilma bilan ishlaymaydi, vaholanki 3, 4 va 5-qatlamlar qurilma xususiyatlarini hisobga olishlari mumkin. 6 va 7-qatlamlar umuman qurilmalarga hech qanday aloqasi yo'q. Tarmoq qurilmalaridan birini boshqa biror qurilma bilan o'zgartirilgan taqdirda ham ular buni hech qachon sezmaydilar.

Yana shuni ta'kidlash kerakki, ikkinchi qatlamda (kanal qatlami) ikki qatlam osti (sub layer) ajratiladi:

Yuqori qatlam osti (LLC — Logical Link Control layer) — bu qatlam osti mantiqiy ulashni amalga oshiradi, ya'ni virtual aloqa kanalini o'rnatadi (uning vazifasini bir qismini tarmoq adapterlarining drayver dasturi bajaradi).



Quyi qatlam osti (MAC — Media Access Control layer) — bu qatlam osti aloqa uzatish muhiti (aloqa kanali) bilan to'g'ridan to'g'ri ega bo'lishni amalga oshiradi. U tarmoq qurilmasi bilan to'g'ri bog'langan.

Adabiyotlar:

1. M.M. Musayev, A. A. Qahhorov, M.M. Karimov «Kompyuter tarmoqlarini yig'sh» Toshkent: – «Ilm ziyo», -2006. – b. 48-63.
2. S. G'aniyev, A. A. G'aniyev «EHM va tarmoqlari» - T., 2008. – b. 72-84.
3. Griffiths J.M. *ISDN Explained: Worldwide Network and Applications Technology*, 3rd edn. John Wiley, pp. 32-39, 1998
4. Tanenbaum A.S. *Computer Networks*, 4th edn. Prentice Hall PTR, pp. 80-117, 2003



УМУМТАЪЛИМ МАКТАБЛАРИНИНГ БОШЛАНҒИЧ СИНФЛАРИДА ИНФОРМАТИКАНИ ЎҚИТИШНИНГ ПЕДАГОГИК ХУСУСИЯТЛАРИ

Э.Х. Химматов, ЎзПФТИ мустақил тадқиқотчиси

Ушбу мақолада умумтаълим мактабларининг бошланғич синфларида информатика фанини ўқитишнинг педагогик хусусиятлари кўриб чиқилган. Шунингдек, бошланғич синфларда информатика фанини ўқитишда ўқув жараёнига услубий ва дидактик ёндашув ҳамда назорат шакллари хусусида сўз юритилади.

Таянч сўзлар. Бошланғич мактабда информатика, АКТ, информатика, услубий таъминот, дидактик таъминот, кенг қамровли билимлар тизими.

The paper considers the features of teaching computer science in the elementary grades of secondary schools. The methodological and didactic support of the educational process and the form of control in the process of mastering the material in teaching computer science in elementary grades are given.

Keywords. Computer science, ICT, computer science in primary school, methodological support, didactic support, a system of comprehensive knowledge.

В работе рассматриваются особенности преподавания информатики в начальных классах общеобразовательных школ. Приводиться методическое и дидактическое обеспечение учебного процесса и формы контроля в процессе усвоения материала в преподавание информатики в начальных классах.

Ключевые слова. Информатика, ИКТ, информатика в начальных классах, методическая обеспечения, дидактическая обеспечения, система комплексных знаний.



Бугунги кунда республикамизнинг барча соҳаларида туб ўзгаришлар содир бўлаётгани муносабати билан халқ таълими тизими олдида, яъни фанларнинг мазмунини модернизациялаш орқали ўқув мақсадларини амалга ошириш билан боғлиқ вазифалар турибди. Замоनावий жамиятнинг ижтимоий ривожланишига мос келадиган янги турдаги замоनावий мактаблар моделида “Информатика ва АКТ”ни ўрганиш умумтаълим мактабларида 5 - синфдан бошлаб ўқитишни ўз ичига олади[2,3].

Ҳозирги кунда компьютер технологияларисиз инсон фаолияти-ни тасаввур қилиш қийин. Компьютерлар ишлашни осонлаштиради, вақтни тежайди ва масофани қисқартиради, маълумотни кўриб чиқади, ёзади, сақлайди ва Интернет орқали бутун дунё билан алоқа қилиш учун кенг йўл очади. Бугунги кунда компьютер ёрдамида бадиий асарлар яратилмоқда, мусиқа ёзилмоқда, фильмлар яратилмоқда.

Бошланғич синфларда информатика фанини ўқитиш методологиясида амалга оширилиши керак бўлган етакчи ғоя таълимни ривожлантириш, билиш фаолиятига қизиқишни рағбатлантириш, илгари олинган билим ва кўникмалар асосида янги билимларни эгаллаш кўникмаларини ривожлантириш ғоясидир[1-3].

Ушбу методологиянинг энг муҳим жиҳати ўқувчини эҳтиёткорлик билан унинг ҳаракатлари ва хатти-ҳаракатларини таҳлил қилиш ҳамда интроспексиялаш йўлидаги йўналиши, бу нафақат мантикий ва операцион фикрлашни ривожлантиришга, балки ўқувчида ижодликни шакллантиришга ҳисса қўшиши керак.

Бошланғич синфда информатика фанини ўқитишни нимадан бошлаш керак? Гап шундаки, ҳатто ҳозирги замоनावий мактаб ўқувчиси компьютер дунёси ҳақида етарлича ахборотга эга. Мактаб ўқувчисининг луғатига файллар, дисклар, дискеталар киради ва у компьютер экранида қандай сичқонча туришини, уни ҳаракатга келтиришни ва унинг ёрдамида маълум бир вазифани бажаришни



жуда яхши билади. Агар оилада катталар компьютерни мақсадга мувофиқ ишлатишмаса, ўқувчида муайян стереотип шакилланади: компьютер - ўйинчоқлар.

Бу ерда бизнинг вазифамиз, ушбу асрнинг психологиясини билиш билан, агар у аллақачон ривожланган бўлса, стереотипни йўқ қилиш ва у йўқ жойда пайдо бўлишининг олдини олиш учун барча саъй-ҳаракатларни амалга оширишдир. Бизнинг воқеликда компьютерга нормал, тўғри муносабатни тарбиялаш, ўқувчи шахсиятини шакллантиришнинг энг муҳим таркибий қисмига айланади. Масалан, ўқувчи график муҳаррирда чизишни ёки Microsoft Word матн процессорида матн ва график композициялар яратишни, Power Pointдан фойдаланиб мультфильмларни яратишни ўрганса, у ҳолда компьютерда ишлаш у учун қизиқарли ижодий жараёнга айланади.

Компьютер ўйинлари ўқувчиларда дунё ҳақида бошқача тасаввур ҳосил қилади. Бу борада тиббий-педагогик кўрикдан ўтган кўплаб фойдали ривожланиш омиллари мавжуд:

1. Биз хоҳлаймизми ёки йўқми, компьютерда ишлаш ўқувчилар учун жуда муҳимдир. Шу боис, умумий ўрта таълим мактаблари бошланғич синфларида информатиканинг вазифаси биринчи навбатда ўқувчини тўғри йўналтиришдир.

2. Бошланғич синфда информатика дарсларида компьютердан фойдаланиш ўқувчиларнинг асосий эҳтиёжи ҳисобланади.

3. Бошланғич синф ўқувчилари қоида тарикасида, компьютерлар ва компьютер дастурлари ҳақида аллақочан маълум бир фикрларга эга.

Ўқитувчининг вазифаси биринчи навбатда ўз-ўзидан ўқувчиларда шаклланган билимларни тизимлаштириш ва уларни информатика фанининг асосий тушунчалари билан боғлашдан иборат.

Бошланғич синфда компьютер виртуал ўйинлар орқали ўқувчида ўйин машинаси ва саёҳат учун эмас, балки муаммоларни ҳал



қилиш воситаси деган фикрни шакллантириш жуда муҳим. Ушбу педагогик тизим бошланғич мактабларда информатика фанини ўқитишнинг мақсадлари, вазифалари, мазмуни ва хусусиятларини ҳисобга олади.

Ўқувчиларни ўқитиш жараёнида агар информатика муайян вазифаларни тушунтириш учун ишлатилса дарс самарали бўлиши мумкин, яъни:

а) ундан фойдаланиш ўқитувчининг фаолиятини оптималлаштиради;

б) ранг, графика, овоз, замонавий видео жиҳозлардан фойдаланиш ўқувчиларнинг ижодий ва когнитив қобилиятларини ривожлантириш билан бирга вазият ва атроф-муҳит ўртасидаги фарқни таҳлил қилишга имкон беради;

в) информатика ўқувчининг билимга қизиқишини кучайтиришга имкон беради.

Интеграллашган билимлар тизими ва фаннинг ўзига хос хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, уларни эгаллаш учун зарур бўлган мантикий кўникмалар қуйидагилардан иборат:

- кузатиш қобилияти;
- асосий нарсани таъкидлаш қобилияти;
- уланиш ва боғлиқликни топиш қобилияти;
- асосий мазмунни аниқлаш қобилияти;
- тизимлаштириш қобилияти ибрат;
- тушунчаларни аниқлаш ва тушунтириш қобилияти.

Ўқувчиларда ахборот маданияти, тафаккур ва тегишли ақлий ҳаракатларни ривожлантириш учун:

- таҳлил қилиш;
- синтез;
- таққослаш;
- мавҳумлик;
- умумлаштириш;



- тушунчалар билан ишлаш қобилияти;
- белгиларини топиш;
- хулоса қилиш;
- таснифлаш;
- аналогияни чизиш ва ҳ.к.ларни билиш талаб этилади.

Ўқувчининг фанга когнитив қизиқиш, унинг нутқ фаолияти, умумий ва махсус қобилиятларини ривожлантириш учун унда қуйидаги хислатлар мавжуд бўлиши керак:

- мустақиллик;
- ҳамкорлик;
- ижодий куч.

Бунда ўқитишнинг концептуал асослари ўқув жараёни мавзу мантиқига эмас, балки ўқувчи учун шахсий маънога эга бўлган, унинг ўқишга бўлган қизиқишини оширадиган фаолият мантиқига асосланади.

Ўқув лойиҳаларини ишлаб чиқишда комплекс ёндашув ўқувчининг асосий физиологик ва ақлий функцияларини мутаносиб ривожланишига ёрдам беради. Информатика фани ҳақида ўқувчиларда бошланғич билимларнинг ривожланиши уларнинг турли вазиятларда кенг қўлланилиши билан таъминланади.

Мактабда информатикани ўқитиш муҳим педагогик муаммони, ўқувчиларда ижодий қобилиятларни ривожлантиришда янги имкониятларни очади. Анъанавий дарсда ўқитувчилар ўқувчиларга турли хил ўйинларни таклиф қилади. Бироқ, барча ўқувчиларни ўйинларга жалб қилиш, уларнинг ҳаракатларини назорат қилиш қийинлашади. Компьютердаги дидактик ўйинлардан фойдаланиш бу қийинчиликларни енгишга ёрдам беради. Бошланғич синф информатика дарсида ўрганиладиган компьютернинг дастурий таъминотлари ўқувчиларга кириш даражасида ёрдам беради. Ўқитувчилар дарсда компьютерлардан фойдаланишни бир нечта йўналишларига ажратилади:



- компьютер фойдаланувчисининг бошланғич кўникмаларини шакллантириш;

- ўқув мухитини яратиш;
- онгли ўқиш ва ҳисоблаш маҳоратини шакллантириш;
- ўқув ишларида компьютер вазифаларидан фойдаланиш.

Компьютердан фойдаланиш ўқитувчи учун ҳам, ўқувчи учун ҳам бир қатор афзалликларни яратади.

Ўқитувчи учун:

- дарсга тайёргарлик кўриш вақтини тежаш;
- дарсни ташкил этишни такомиллаштириш (тарқатма материаллар ҳар доим етарли миқдорда бўлади, уларни ташлаб юбориш, йўқотиш, майдалаш ва ҳ.к.);

- компьютер билан ишлаш жараёнида ҳар бир ўқувчининг ҳаракатларини назорат қилиш;

ўқувчига ҳар қандай вақтда тақдим этилган материални таҳрир қилиш имконияти;

ўқувчиларни жамоавий фаолиятга жуфт, учталиқ қилиб қўшиш имконияти.

Ўқувчи учун:

ҳар бир ўқувчи ўзи учун оптимал тезлик билан мустақил равишда ишлаши мумкин;

ўқувчининг хатти-ҳаракатлари амалга оширилади, у жараёнида ўз ишининг натижасини аниқ кўради;

натижада меҳнатга қизиқиш ортади.

Микро жамоаларда ишлаш: одатда синфда компьютерларга қараганда кўпроқ ўқувчилар бўлганлиги сабабли кўпинча ўқувчилар гуруҳларини шакллантириш талаб этилади.

Шундай қилиб, бошланғич синфларда информатика фанини ўқитишнинг *биринчи хусусияти* ўқув курсини қўллаб-қувватлашдир.

Бошланғич синфларда информатика фанини ўқитишнинг



иккинчи хусусияти ўқувчиларнинг узок вақт давомида битта машққа эътибор қаратиш имконияти йўқлиги сабабли фаолият турининг ўзгариши. Ушбу муаммони информатика дарсида оғзаки иш ёрдамида ҳал қилиш мумкин. У жуда катта вақт талаб қилади, чунки бу вақтда ўқувчиларни компьютерда ишлашга тайёрлаш, диққатини ривожлантириш, билим ва кўникмаларини синаш, мантикий ва алгоритмик фикрлашни ривожлантириш учун вақт ажратиш мумкин ва зарурдир.

Учинчи хусусият - бу ўқувчиларнинг соғлиғи ҳақида ташвишланиш (информатика дарслари компьютер синфида ўтказилади). Дарслар компьютерда қатъий белгиланган ишларни ўз ичига олади. Хусусан, 5-синфда - 20 дақиқа, 6 ва 7-синфларда - 25 дақиқа, 8-9-синфларда - 30 дақиқа (санитария-гигиена талаблари ва нормаларига мувофиқ). Бундан ташқари, бошланғич синфларда ҳар бир дарсда биз жисмоний тарбия дақиқаларини берамиз. Ушбу машғулотлар ҳам ўйин шаклида ўтказилади.

Компьютер топшириқларидан фойдаланиш ўқув жараёнининг таркибий қисмларидан бири бўлиб, ўқитувчилар керак бўлганда улардан фойдаланади:

- компьютер вазифалари ва қайси дидактик вазифалар учун қайси мавзулар «қўллаб-қувватланиши» керак;
- компьютер вазифаларини яратиш ва бажариш учун қандай дастурий воситалардан фойдаланиш керак;
- ўқувчиларда қандай компьютердан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантириш керак;
- компьютер томонидан ўрганиладиган энг яхши дарслар қайсилар;
- компьютер дарсларини қандай ташкил қилиш керак.

Компьютер вазифаларидан фойдаланишни қуйидаги босқичларга ажратамиз:

1. Мавзуни ёки унинг муайян қисмини танлаш.



2. Компьютер дарсларига бўлган эҳтиёжни асослаш учун ўқув фаолиятининг танланган қисми билан боғлиқ таркибни ва уни ўқитиш усуллари таҳлил қилиш.

3. Компьютер дарслари учун вазифалар тўпламини лойиҳалаш.

4. Вазифаларни ишлаб чиқиш учун дастурий таъминотни танлаш.

5. Дастур ёрдамида компьютер вазифаларини ишлаб чиқиш.

6. Ишлаб чиқилган компьютер вазифаларини текшириш, синаш ва таҳрирлаш.

7. Ўқитувчи учун мавзу ва ўқувчи учун кўрсатмалар ишлаб чиқиш.

Ўқув жараёнини методик ва дидактик таъминлаш.

Ўқувчиларга дарсларни одатий дарслар билан бирга компьютердан фойдаланган ҳолда бериш лозим, бу ерда ўқувчи дарсни яхшироқ тушуниши, дарс мавзусини ҳис қилиши ва ўзини ижодий исботлаши учун дарснинг аниқ вазифаларини ҳал қилиш учун компьютерлардан фойдаланиш мумкин. Ҳар бир информатика дарсида қоида тарикасида, бирлаштирилган фан вазифаларига қўшимча равишда, унда информатика курсининг вазифалари ҳам ҳал қилинади.

Информатика дарсларининг бошланишида ўқувчилар қуйидагиларни билишлари керак.

- компьютер билан ишлашда техника хавфсизлиги қоидалари;
- «ахборот», «компьютер», «дастур», «меню», «иш столи», «сичқонча», «матн ёки график муҳаррир» тушунчалари;
- кириш мосламалари клавиатура ва сичқонча билан ишлаш;
- асосий матн муҳаррири воситалари;
- график муҳаррирнинг асосий воситалари.
- ўқувчилар компьютердан фойдаланишнинг қуйидаги имкониятларига эга бўлишлари керак:
 - алифбо ва рақамли тугмачалар блокларидан фойдаланиш;



- сичқонча манипуляторидан фойдаланиш;
- файл менюсини очиш ва ёпиш буйруқлари билан ишлаш;
- асбоблар менюси ёрдамида оддий график ва матнли расмларни яратиш ва тахрирлаш.

Ўқитиш технологиясида умум қабул қилинган қуйидаги дидактик принциплар қўлланилади:

- илмийлик;
- мувофиқлик;
- онгли равишда ўзлаштириш;
- тренингнинг мавжудлиги.

Ўқитиш кўп даражадаги мураккаблик орқали амалга оширилади.

Ўқувчининг ёш хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда, ўқитиш фаолияти қуйидаги воситалар орқали амалга оширилади:

- кўриниш;
- куч ва тизимли билим;
- индивидуал ёндашув;
- коллектив таълим;
- назариянинг амалиёт билан алоқаси;
- таълим самарадорлиги;
- ассимиляция жараёнида бошқарув шакллари.

Ўқитиш самарадорлигини аниқлаш, мавзу ёки бўлим бўйича билим ва кўникмаларни умумлаштириш ва тизимлаштириш учун назоратнинг турли шаклларида фойдаланилади: топшириқлар, мустақил ва амалий ишлар, назорат ишлари, тестлар.

Мустақил иш ёки тест ўрганилган мавзу бўйича материални умумлаштирадиган топшириқларни ўз ичига олади.

Назарияни ўргангандан сўнг оғзаки ёки ёзма сўров ўтказилади.

Ўқувчилар олган билимларини янги шароитларда қўллаш қобилиятини намойиш этадиган мавзуларда ижодий ишларни бажариш тавсия этилади.



Масалан, матнни ва график муҳаррирни ўзлаштириш натижаси «Дўстингизга хат ёзинг» ижодий ишининг бажарилиши бўлиши мумкин. Бундай ижодий иш учун қуйидаги вазифани таклиф қилиш мумкин:

Информатика фани ўқитувчиси олдида турган асосий муаммолар қаторида қуйидагиларни ажратиб кўрсатиши мумкин:

- информатика курсини доимий равишда янги материаллар билан тўлдириб бориш;
- фанни ўқитиш методикасини янада такомиллаштириш.

Таълим натижаси ўқувчиларнинг ютуқларини кузатиш маълумотлари билан тасдиқланади.

Кўп йиллар давомида бошланғич синфларда информатикани ўқитишнинг асосий мақсади ўқувчиларга компьютерда ёзиш, ўқиш, атрофдаги виртуал дунёни тушуниш қобилиятларини бериш эди. Умумий ўрта таълим тизимида информатикани ўқитилиши юқоридаги вазиятни янги вазиятни юзага келтирди, чунки бошланғич синф интеграцияланган ўрта таълим тизимидаги функцияларни бажариши керак.

Бошланғич синфда информатикани ўқитишда асосий эътибор компьютерда ёзишни, таҳрир қилиш, ўқишни ва таълим фаолиятини шакллантириш, ўқувчини ўргатишдан ривожлантиришга ўтиши керак.

Замонавий ахборот технологияларининг пайдо бўлиши таълим, хусусан бошланғич информатика таълими таркибига янги элементни киритмоқда. “Информатика ва ахборот технологиялари”-нинг асосларини билиш, компьютердан фойдаланиш қобилияти ҳар бир ўқувчи учун зарур.

Компьютерда ўйнашда, ўқувчи ўз хоҳишидан ташқари, машина билан ишлашнинг энг типик шакллари ҳам ўзлаштиради, шахсий компьютердан фойдаланиш кўникмаларини ривожлантиради. Агар ўйин табиий равишда ўқув жараёнига киритилган бўл-



са, унда компьютер саводхонлигини ўрганиш таълим сифатини оширишга ёрдам беради.

Ўқув жараёнидаги барча замонавий ёндашувларнинг асоси шундаки, ўқувчининг ривожланиши - ақлий жараёнлар ва унинг шахсият хусусиятларининг ривожланиши унинг фаол шахсий фаолияти натижасида юзага келади.

Адабиётлар.

1. Маркина М. А. Преподавание информатики в начальной школе.: Учеб. пособие / Ряз. областной институт развития образования. - Рязань, 2005. - 45 с.

2. Тайлаков Н.И., Химматов Е.Х. Методическая помощь учителям 5 класса по курсу «Информатика» // Республиканский научный журнал «Физика, математика и информатика». -Ташкент. -2007.- № 2.- с.42-48.

3. Химматов Е.Х. Теоретические основы содержания начального образования в образовании // Народное образование. - Ташкент, -2007.- № 6.- с.58-61.



OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO'LIMI

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, Furqat ko'chasi 174 - 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.

Masalalar

M541. Ushbu $1*2*3* \times \times \times *10=0$ tenglikda «*» belgilari o'rniga «+» yoki «-» qo'yib to'g'ri tenglik hosil qilish mumkinmi?

M542. Berilgan $\frac{1}{\sqrt{x-1}} = (x-1)^{\sin x}$ tenglamani eching.

M543. Sonning bo'luvchilari soni toq bo'lganda va faqat shu holda u to'la kvadrat son bo'lishini isbotlang. (1 va shu sonning o'zi ham bo'luvchi hisoblanadi).

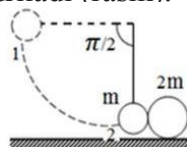


M544. Butun koeffitsientli kvadrat uchhadning diskriminanti 23 ga teng bo'lishi mumkinmi?

M545. ABCD trapetsiyaning AD asosida N nuqta olingan. Agar ABN, BNC, NDC uchburchaklarning perimetrlari teng bo'lsa, u holda $AD=2BC$ ekanini isbotlang.

F.516. Massasi m bo'lgan sharcha uzunligi l bo'lgan ipga osilgan. Ipni $\pi/2$ burchakka og'irib qo'yib yuborildi. Muvozanat holatida o'tish vaqtida sharcha tinch turgan 2 m massali sharga uriladi (rasm).

Agar to'qnashish to'g'ri yo'nalgan va absolyut elastic bo'lsa, urilgandan so'ng ipga osilgan sharcha qanday α burchakka buriladi?

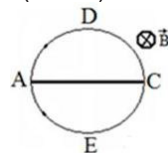


F.517. $n = 5 \cdot 10^4$ yorug'lik fotonlaridan tashkil topgan va to'lqin uzunligi $\lambda = 300$ nm mos keluvchi energiyaga ega bo'lgan yorug'lik oqimi, fotosezgir qatlamga kelib tushmoqda. Fotosezgir qatlamning sezgirligi $k = 4,5mA/Bt$. Ushbu yorug'lik impulsi ta'sirida ajralib chiqqan fotoelektronlar soni topilsin.

F.518. Shishaning suvga nisbatan sindirish ko'rsatkichi 1,16. Shishaning absolyut sindirish ko'rsatkichi esa 1,54. Yorug'likning suvdagi tezligi aniqlansin.

F.519. Radiusi $r = 10$ sm bo'lgan simli halqa induksiyasi $B = Kt$ qonuniyat bilan o'zgaruvchi maqnit maydonda joylashgan (rasm).

Zanjirning ADC, AEC va AC qismlari bo'yicha o'tuvchi tok kuchini toping. AC – halqa diametri. Simning birlik uzunlik qarshiligi $\rho = 1\Omega/m$, $k = 2 \cdot 10^{-4} Tl/s$.



F.520. Maydon kuchlanganligi 5000 A/m bo'lgan bir jinsli magnit maydonga radiusi 5 sm bo'lgan o'ram joylashtirilgan bo'lib, o'ramga normal, maydon yo'nalishi bilan 60° burchakni tashkil qiladi. O'ramdagi tok kuchi 1 A ga teng. O'ramni turg'un holatga bur-



ish uchun maydon kuchlari qanday ish bajaradi?

I.215. Raqamlari ko'paytmasi berilgan butun songa teng uch xonali barcha sonlarni topuvchi dastur tuzing.

I.216. $42 \cdot 4^*$ yulduzchalar o'rniga shunday raqamlarni tanlang, hosil bo'lgan besh xonali son 72 ga bo'linuvchi dastur tuzing.

I.217. Shunday to'rt xonali sonlarni toping-ki, 133 ga bo'lganda qoldiq 125 ga va 134 ga bo'lganda qoldiq 111 ga teng bo'luvchi dastur tuzing.

I.218. $s = 1 - x + \frac{x^2}{2!} - \frac{x^3}{3!} + \dots + \frac{x^{n-1}}{(n-1)!} - \frac{x^n}{n!}$ ni hisoblash dasturini tuzing.

I.219. $y = \sqrt{3 + \sqrt{6 + \dots + \sqrt{96 + \sqrt{99}}}}$ ni hisoblash dasturini tuzing.

Yechimlar

M526. Siz tavsiya (retsept) bo'yicha tort pishiryapsiz. Tavsiya $\frac{2}{3}$

stakan shakar uchun yozilgan. Ammo, siz tortni 50% ko'proq pishirmoqchisiz. U holda qancha shakar qo'shishingiz kerak?

Yechilishi. Qoida bo'yicha ma'lum bir miqdordagi masalliqqa $\frac{2}{3}$

stakan shakar qo'shish kerakligi aytilgan bo'ladi. siz esa tabiiy masalliqni 50% oshirasiz. Demak, siz $\frac{2}{3} + \frac{2}{3} \cdot \frac{50}{100} = \frac{2}{3} + \frac{1}{3} = 1$ stakan shakar

qo'shishingiz kerak.

M527. 2491 va 3337 sonlarining EKUB ini toping.

Yechilishi. Ikki son EKUB ini topish uchun, odatda o'quvchilar har bir sonni tub ko'paytuvchilarga ajratishadi. Agar berilgan sonlarning tub ko'paytuvchilari katta sonlar bo'lsa bu jarayon oson kechmaydi, ularni topish uchun juda ko'p bo'lib ko'rishlarni amalga oshirishga



to‘g‘ri keladi. SHu sababli berilgan sonlar bilan quyidagi ishlarni amalga oshirish qulay:

$$3337-2491=846, 2491-846=1645, 1645-846=799, 846-799=47.$$

Demak, bu sonlarining EKUBi 47 ga teng. Bu jarayon Evklid algoritmi deyiladi.

M528. $\sqrt{7}$ sonining irratsional son ekanini isbotlang, ya‘ni uni $\frac{m}{n}$ kasr ko‘rinishida yozib bo‘lmasligini ko‘rsating.

Yechilishi. Bu tasdiqni teskarisini faraz qilish usuli bilan isbotlaymiz. Aytaylik $\sqrt{7}$ soni ratsional bo‘lsin, ya‘ni uni $\sqrt{7} = \frac{m}{n}$ ko‘rinishida

yo‘zish mumkin va bu kasr qisqarmas bo‘lsin. U holda bu tenglikning har ikki tomonini kvadratga oshirib $7n^2 = m^2$ munosabatga kelimiz. Bundan m ning 7 ga karrali son bo‘lishi kerakligi kelib chiqadi, ya‘ni: $m=7k$. Buni oxirgi tenglikka qo‘ysak $n^2 = 7k^2$ bo‘lib qoladi. Bundan n ning ham 7 ga karrali son bo‘lishi kerakligi kelib chiqadi: $n=7s$. Bular dan $\frac{m}{n} = \frac{7k}{7s} = \frac{k}{s}$ kasrning 7 ga qisqarishi ma‘lum bo‘ladi. Farazga

ko‘ra bu kasr qisqarmas kasr edi. Demak, ziddiyatga duch keldik. Bu esa $\sqrt{7}$ sonini kasr ko‘rinishida yo‘zish mumkin degan farazimiz noto‘g‘riligini bildiradi. $\sqrt{7}$ soni irratsional son ekan.

M529. Avtomobilning sovutish sistemasida 8 litr suyuqlik bo‘lib, uning 20 % i antifrizdan iborat. Bu suyuqlikning qanchasi to‘kilib, toza antifriz qo‘shilsa, yangi suyuqlikning 50 % i antifriz bo‘ladi?

Yechilishi. Aytaylik x litr suyuqlik to‘kib tashlangan bo‘lsin. Shundan so‘ng sovutish sistemasidagi suyuqlik ichida $(8-x)\frac{1}{5}$ litr antifriz

qoladi. Unga x litr toza antifriz quyulguncha hosil bo‘lgan 8 litrlik suyuqlik ichida antifriz 50% , ya‘ni 4 litr bo‘lishi kerak. SHuning uchun

$$(8-x)\frac{1}{5} + x = 4$$



tenglama hosil bo'ladi. Uni echib $x=3$, javobni topamiz. Demak, suyuqlikning 3 litri to'kilib, 3 litr toza antifriz qo'shilsa, yangi suyuqlikning 50 % i antifriz bo'ladi.

M530. Pifagor teoremasining teskarisi: Agar a , b , s sonlari biror uchburchak tomonlari uzunliklarini ifodalasa va $a^2 + b^2 = c^2$ shart bajarilsa, u holda bu uchburchak to'g'ri burchakli bo'lishini isbotlang.

Yechilishi. Aytaylik qandaydir uchburchakning a , b , s tomonlari uzunliklari uchun $a^2 + b^2 = c^2$ shart bajarilsin. Uning s tomoni qarshisidagi burchakni α orqali belgilaylik. Kosinuslar teoremasiga ko'ra $c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \alpha$ bo'ladi. Masala shartiga ko'ra $\cos \alpha = 0$ kelib chiqadi. Demak, $\alpha = 90^\circ$ va berilgan uchburchak to'g'ri burchakli ekan.

F.511. Moddiy nuqta to'g'ri chiziq bo'yicha harakatlanmoqda. Uning harakat tenglamasi $s = t^4 + 2t^2 + 5$ dan iborat. Moddiy nuqtaning harakat boshlanganidan ikkinchi sekund oxiridagi oniy tezligi va tezlanishi, shuningdek, ushbu vaqt davomida bosib o'tgan yo'li va o'rtacha tezligi topilsin.

Yechilishi: Oniy tezlik bu yo'ldan vaqt bo'yicha olingan birinchi tartibli hosiladir, ya'ni: $g = \frac{ds}{dt} = 4t^3 + 4t = 40 \text{ m/s}$.

Oniy tezlanish bu tezlikdan vaqt bo'yicha olingan birinchi tartibli hosiladir, ya'ni: $a = \frac{dg}{dt} = 12t^2 + 4 = 52 \text{ m/s}^2$.

$\Delta t = t - t_0$ vaqt davomidagi moddiy nuqtaning o'rtacha tezligi quyidagi formula bo'yicha aniqlaniladi:

$$\bar{g} = \frac{\Delta s}{\Delta t} = \frac{s(t) - s(0)}{t - t_0}$$

$$t_0 = 0 \text{ bo'lganda } \bar{g} = \frac{t^4 + 2t^2 + 5 - 5}{t} = t^3 + 2t = 12 \text{ m/s}$$



$t=2s$ vaqt davomida nuqta bosib o'tgan yo'l quyidagiga teng bo'ladi:

$$s = s(t) - s(0) = t^4 + 2t^2 + 5 - 5 = 24m.$$

F.512. Velosipedchi tinch holatidan boshlab birinchi 4s davomida $1m/s^2$ tezlanish bilan o'tdi, so'ngra 0,1 min davomida tekis harakatlandi va oxirgi 20 m davomida to'xtagunicha tekis sekinlanuvchan harakat qildi. Butun harakatlanish vaqtidagi o'rtacha tezlikni toping.

Yo'ning birinchi qismida boshlang'ich tezliksiz va tekis tezlanuvchan harakat qilgani uchun:

$$S_1 = \frac{a_1 t_1^2}{2}; \quad (1)$$

Yo'ning ikkinchi qismini to'g'ri chizikli tekis harakat qilgani uchun:

$$S_2 = \mathcal{G}_1 t_2 \quad (2)$$

Yo'ning uchinchi qismini to'g'ri chizikli tekis sekinlanuvchan harakat qilgani uchun:

$$S_3 = \mathcal{G}_1 \cdot t_3 - \frac{a_3 - t_3^2}{2}; \quad (3)$$

Masalada so'ralayotgan o'rtacha tezlik formulasini yozib olamiz.

$$V_{o'r} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3} \quad (4)$$

Masala shartida t_1 va t_2 lar hamda S_3 berilgan. S_1 ni (1) formula orqali topamiz.

$S_1 = 8m$ bo'ladi. S_2 ni topish uchun \mathcal{G}_1 ni bilish kerak.

$\mathcal{G}_1 = a_1 \cdot t_1$ (5) ga asosan topiladi. $\mathcal{G}_1 = 4m/s$ ga teng.

$S_2 = \mathcal{G}_1 \cdot t_2 = 24m$, $S_2 = 24m$; t_3 ni topish uchun $\mathcal{G}_1 - a_3 t_3 = 0$



(5) dan $\mathcal{G}_1 = a_3 t_3$. (5) dan $a_3 = \frac{\mathcal{G}_1}{t_3}$ topib, (3) ga qo'yamiz. U holda, $S_3 = \frac{\mathcal{G}_1 t_3}{2}$ (6). Bundan $t_3 = \frac{2S_3}{\mathcal{G}_1}$; $t_3=10s$ ga teng-

dir. Endi hisoblashlarni bajaramiz:

$$V_{o'r} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3} \quad S_1=8m, \quad S_2=24m, \quad S_3=20m,$$

$$t_1=4s, \quad t_2=6s, \quad t_3=10s; \quad V_{o'r}=2,6 \text{ m/s.}$$

F.513. Gorizontaal tekislikda yotgan m masala brusok bikrligi k bo'lgan prujina orqali bir tomoni bilan devorga mahkamlangan (rasm). Brusok va tekislik orasidagi ishqalanish koeffitsienti μ . Massasi m_0 bo'lgan o'q brusokka tekkanidan keyin dastlabki holiga kelishi uchun qanday minimal tezlik bilan uchib kelishi kerak? To'qnashish absolyut noelastik deb hisoblansin.

Brusok va o'q uchun impulsning saqlanish qonunini yozamiz. Sirpanish kuchi jismlarning o'zaro ta'siridan juda ham kichik, prujina deformatsiyasi o'zaro ta'sirlashuvi e'tiborga olinmagan

$$m_0 \mathcal{G}_0 = (m + m_0) \mathcal{G} \quad (1)$$

Kinetik energiyaning o'zqarishi ishqalanish kuch ishi bilan elastiklikni yig'indisiga teng.

$$0 - \frac{(m + m_0) \mathcal{G}^2}{2} = -\frac{kx_0^2}{2} - \mu(m + m_0)gx_0 \quad (2)$$

Siqilgan prujina mexanik energiya sining o'zqarishi brusokni siqil-



gan holatidan oldingi holatiga qaytishida ishqalanish kuchi ishiga teng

$$0 - \frac{kx_0^2}{2} = -\mu(m + m_0)gx_0.$$

Bundan $kx_0 = 2\mu(m + m_0)g$; $x_0 = \frac{2\mu(m + m_0)g}{k}$. x_0 ning

qiymatini (2) qo'ysak,

$$\frac{(m + m_0)g^2}{2} = \frac{4\mu^2(m + m_0)^2 g^2}{k} \Rightarrow g = 2\mu g \sqrt{\frac{2(m + m_0)}{k}}$$

ga teng bo'ladi.

Natijada $g_0 = \frac{2\mu g(m + m_0)}{m_0} \sqrt{\frac{2(m + m_0)}{k}}$ ga teng bo'ladi.

F.514. Massalari $m_1=1\text{kg}$ va $m_2=2\text{kg}$ bo'lgan ikki jism blok orqali cho'zilmas ip bilan bog'langan. Jismni biri stolning gorizont tekisligida sirpanayapti (rasm). Stol va jismlar tekislikda ishqalanish koefitsienti $\mu = 0,2$ bo'lganida jismlarning tezlanishi va ipning taranglik kuchi nimaga teng?

Nyutonning ikkinchi qonuni bo'yicha m_1 va m_2 jismlar uchun $m_1\vec{a}_1 = T_1 + m_1\vec{g} + N = F_{ish1}$; $m_2\vec{a}_2 = m_2\vec{g} + T$.

Koordinata o'qlarida proeksiyalarda tenglamalar quyidagi ko'rinishda ega bo'ladi.

X: o'qi bo'yicha, $m_1\vec{a} = T' - F_{ish1}$;

Y: o'qi bo'yicha, $m_2\vec{a}_2 = m_2\vec{g} - T$; $m_1g - N = 0$.

$a = a_1 = a_2$, $T=T''$ bo'lgani uchun $\begin{cases} m_1a = T - \mu m_1g, \\ m_2a = m_2g - T'' \end{cases}$ ni



yo‘zish mumkin. Tenglamani chap, so‘ng o‘ng tomonlarini qo‘shamiz.

$$(m_1 + m_2)a = (m_2 - \mu m_1)g \Rightarrow a = \frac{m_2 - \mu m_1}{m_1 + m_2} g.$$

$$T = m_1(a + \mu g) = \frac{m_1 m_2 (1 + \mu) g}{m_1 + m_2}.$$

Javob: 5,9 m/s²; 7,8 N.

F.515. Kinetik energiyasi 3 MeV bo‘lgan, proton induksiyasi 0,5 Tl bo‘lgan bir jinsli magnit maydon induksiya vektoriga perpendikulyar ravishda harakatlanmoqda. Maydonda protonning harakat traektoriyasining egrilik radiusi topilsin.

Yechilishi: Protonning kinetik energiyasi quyidagiga teng:

$$E = \frac{m\mathcal{G}^2}{2}. \text{ Bu formuladan protonning tezligini topamiz: } \mathcal{G} = \sqrt{\frac{2E}{m}}.$$

Ikkinchi tomondan magnit maydonda \mathcal{G} tezlik bilan harakatlanayotgan protonga Lorens kuchi ta’sir qiladi, ya’ni: $F_L = q\mathcal{G}B$.

Bu kuch protonga markazga intilma tezlanish beradi va bu markazga intilma kuchni yuzaga keltiradi: $F_m = \frac{m\mathcal{G}^2}{r}$.

$$\text{Demak } F_L = F_m. \quad q\mathcal{G}B = \frac{m\mathcal{G}^2}{r}.$$

Bu tenglamadan protonning harakat traektoriyasi egrilik radiusini topamiz:



$$r = \frac{m\vartheta^2}{q\vartheta B} = \frac{1}{qB} \sqrt{\frac{2Em^2}{m}} = \frac{1}{qB} \sqrt{2Em} = 0,5 m.$$

I.205. A(3x3) massivning bosh diagonal elementlarini bir o'lvovli B(3) massivga yozuvchi dastur.

```

program misol9;
const n=3;
var a:array[1..n,1..n]of integer;
    b:array[1..n]of integer;
    i,j,n1:integer;
begin
for i:=1 to n do
for j:=1 to n do
begin
write('a['i','j']=');
read(a[i,j]);
end;
for i:=1 to n do
begin
b[i]:=a[i,i];
write(b[i],' '); end; end.

```

I.206. Ikkilik sanoq sistemasida berilgan sonni 10 lik sanoq sistemasiga o'tkazuvchi dastur tuzing.

```

var
s, se: string;
n: integer;
c: char;
d: real;

```



```

begin
writeln('Input Bin: ');
readln(s);
se:= '';
for n:= length(s) downto 1 do
begin
c:= s[n];
se:= se + c; end;
{ writeln('New string: ', se); }
d:= 0;
for n:= 1 to length(se) do
begin
c:= se[n];
if c = '1' then d:= d + exp((n-1) * ln(2)); end;
writeln('Decimal = ', d); end.

```

I.207. Elementlar $A(i,j) = i + j$. $i, j = 1, 2, 3, 4, 5$. massivning aniqlash dasturi.

```

Procedure matrix;
var
a:array[1..10,1..10] of byte;
i,j:byte;
begin
for i:=1 to 5 do
begin
for j:=1 to 5 do
begin
a[i,j]:=random(10);
write(' a[' ,i ,',',j ,']=',a[i,j]); end;
writeln; end; end;
begin
writeln('1- matritsa':3); matrix; readln;

```



```
writeln('2- matritsa':3); matrix; readln
end.
```

I.208. A (3x3) massivning bosh diagonal elementlari yig'indisini topuvchi dastur.

```
program misol5;
var
a:array[1..3,1..3]of real;
s:real; i,j:integer;
begin
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
begin write('a['i','j']=');
readln(a[i,j]);
end;
s:=0;
for i:=1 to 3 do
for j:=1 to 3 do
if i=j then
s:=s+a[i,j];
writeln('s=',s); end.
```

I.209. A(3x3) massivning ustunlarida joylashgan elementlari yig'indisini topish va uni B vektorga yozuvchi dastur.

```
program misol6;
const n=3; m=3;
var
a:array[1..n,1..m] of real;
i,j:integer;
b:array[1..m] of real;
sum:real;
begin
for i:=1 to n do
```



```
for j:= 1 to m do
begin
write('a[' ,i , ' ,j ,']=');
readln(a[i,j]);
end;
for i:=1 to n do
begin
sum:=0;
for j:=1 to m do
begin
sum:=sum+a[j,i];
b[i]:=sum;
end;
writeln('b[' ,i ,']= ',b[i]); end; end.
```



TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

«ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ» ДАРСИДА УЧ ЎЛЧОВЛИ КОМПЬЮТЕР ГРАФИКАСИДАН ФОЙДАЛАНИШИ

*Т.М. Исақулов. Т.Н.Қори Ниёзий номидаги
Ўзбекистон Педагогика фанлари илмий тадқиқот
институтини таянч докторанти*

Мақолада “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсида уч ўлчовли компьютер графикасидан фойдаланиши, ўқувчиларни дарсда 3D технологияларидан фойдаланишига ўргатишида қўлланадиган асосий педагогик талаблар ёритиб берилган.

***Таянч сўзлар:** 3D тасвир, 3D видеолар, (видео, фото ва анимация), 3D лойиҳа, 3D илова, дастурлар, технологиялар.*

The article describes the use of three-dimensional computer graphics in the course “Computer Science and Information Technology”, as well as the basic pedagogical requirements for teaching students how to use 3D technologies in the classroom.

***Keywords:** 3D images, 3D video, (video, photo and animation), 3D project, 3D applications, applications, technologies.*

В статье описывается использование трехмерной компьютерной графики в курсе «Компьютерные науки и информационные технологии», а также основные педагогические требования к обучению учащихся методам использования 3D-технологий в классе.

***Ключевые слова:** 3D изображения, 3D видео, (видео, фото и анимация), 3D проект, 3D приложения, приложения, технологии.*

Бугунги кунда техник тараққиёт ҳаётнинг барча соҳаларига, яъни таълимга тобора кенг кириб бормоқда. Бугун компьютерни, мультимедиа картасини ёки прожекторни ишлатмай уч ўлчовли



компьютер графикасидан фойдаланишни тасаввур қила олмаймиз. Маълумки, XXI асрнинг иккинчи ўн йилликларидан бошлаб 3D технологиялари умумтаълим мактабларида қўллаш бошланди. Замонавий 3D технологиялари жорий этилиши янги стандарт бўйича белгиланган вазифаларни ҳал этишга ёрдам беради. Янги жиҳозлар ўқув машғулотларида назарияни амалиётга жорий этишга, ўқувчиларга ўқув материални яхшироқ тушуниш ва яхшироқ ўрганишларга ёрдам беради. Бундан ташқари, янги технологиялардан фойдаланиш билан машғулотлар ўқувчиларнинг ижодий фикрлашларини ривожлантириш, билимларини тизимлаштиришга кўмаклашади, маълумотларни эгаллашларига ҳисса қўшади ва келажакда уларнинг рақобатбардошлигини оширади.

Уч ўлчовли компьютер графикаси назариясига инглиз олими Charlz Wheatstsonе асос солган. XIX асрнинг ўрталарига келиб Charlz Wheatstsonе операция принципи асосида ўнг ва чап кўз билан тасвирнинг фарқланишига асос бўлган қурилмани ихтиро қилди. Назарий жиҳатдан, янги қурилма мосламаларни текис эмас, балки ҳажмда кўриш имконини берди ва ахборот технологиялари таълим сифатини бошқаришда замонавий ахборот технологиялари, жумладан, компьютерлар ва компьютер тизимлари, турли электрон асбоблар, аудио ва видео техника воситалари алоҳида рол ўйнаши мумкинлигига сабаб бўлди [1-3].

Уч ўлчовли компьютер графикалари таълим технологияларида қўлланила бошланган бўлсада, республикамизда «Информатика ва ахборот технологиялари» дарсларида 3D технологиясидан фойдаланиш умумтаълим тизимида ишлаб чиқилмаган. Интерактив 3D технологиясини яратишда 3D анимацион фрагментлар, видеоклиплар, компьютер моделларини татбиқ этиш дастурлари, график объектларни фото-реалистик қилиш лозим ҳисобланади. Бунда 3D график маълумотларнинг ўқувчилар томонидан яхши қабул қилинишини, айни пайтда тизим потенциал фойдаланувчилар



ресурсларига мослаштирилишини таъминлаш зарур. Шу билан бирга, фойдаланувчилар маълумотларни кўриши учун дастурлар фойдаланишга жорий қилиниши керак [4].

“Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларида 3D технологияларидан фойдаланишда қуйидагиларга эътибор қаратиш лозим:

- ўқувчиларнинг дарсларга эътиборини жалб этиш;
- мураккаб мавзулар ва дарсларни намойиш қилиш;
- ўқувчиларнинг 3D тасвирлари ва 3D видеоларини онгли қабул қилишига эришиш;
- ўқувчиларга 3D тақдимотларни тайёрлатиш;
- ўқувчиларда ижодкорлик ва касбий йўналишларни ривожлантириш учун ушбу технологиялардан фойдаланиш;
- синфдан ташқари тадбирлар, қизиқишлар бўйича клублар ташкил этиш;
- танлов ва бошқа тадбирларни ўтказиш.

Кўриб турганимиздек, бугунги кунда жамият ва таълимни АКТдан алоҳида ҳолда тасаввур қилишнинг имкони йўқ. Ҳозирги кунда ўқувчилар кўпинча турли хил технологик қурилмалар, компьютерлар, мобил телефон ва бошқалардан фойдаланадилар. Бундан ташқари, уларнинг аксарияти 3D фильмларни томоша қилишдан ташқари 3D технологияси ҳақида муайян тасаввурга эгалар.

Умумтаълим мактабларида уч ўлчовли моделлашдан фойдаланиш таълим тизимининг ажралмас қисмига айланди. 3D технологияни яратилиши 3D технологиянинг жорий этишга имкон беради ва ўқувчиларнинг ҳаракат тамойилини яхшироқ тушунишига имкон берувчи (видео, фото ва анимация)лардан фойдаланиб бир нарса кўрган ҳолда, улар ҳар бир қисмнинг мақсадини яхши тушунадилар.

Шубҳасиз, ўқув жараёнида “мураккаб” мавзуларни ўрганишда керакли маълумотларни тақдим этиш керак бўлганда 3D техноло-



гияни қўллашга зарурат туғилади. Бунда фойдаланиш мумкин бўлган энг истикболли таълим технологияларидан бири “виртуал 3D технология” сидир. Виртуал 3D технология ёрдамида маълумот ва билимлар ёдда яхши сақланади. Чунки ўқувчи муаммони ўз кўзи билан кўради, у ҳақида ишончли маълумотарга эга бўлади, бажарилиш жараёнининг гувоҳига айланади.

Муайян ўқув предмети бўйича аниқ бир мавзунини ўрганиш учун методик материал сифатида уч ўлчамли фотосуратлар ва 3D видео материаллар яратилмагани сабабли замон талабларига жавоб бера оладиган, модернизациялашган таълим билан баравар одим ташлаётган ўқитувчи замонавий технологиядан фойдаланган ҳолда, видео, фото ва анимацион маҳсулотлардан фойдаланиб, 3D технология кўмагида ўз дарси лойиҳасини яратиши мумкин. Мактаб таълимида ўрганиладиган аксарият ўқув предметлари, жумладан, “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларида 3D технологиясидан фойдаланиш ижобий натижа бериб, дарс самарадорлигини орттиришга олиб келади. “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларида 3D технологияси таълим мазмунини янгилаш ва таълимни модернизациялаш нуқтаи назаридан амалга оширилади, унинг асосий мақсади мактаб ўқувчиларига мўлжалланган янги таълим сифатини оширишдир. Таълимни модернизациялаш стратегияси барча даражаларда таълим методлари ва технологияларини ўзгартириш, ахборотни таҳлил қилиш, ўқувчиларнинг мустақил ишлашини рағбатлантириш, ўқувчи масъулиятига асосланган танлов ва фаолият тажрибасини яратиш учун амалий кўникмаларни шакллантирадиган технологиянинг салмоғини оширишга урғу беришдан иборат. “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсида 3D технологиясидан фойдаланишдан мақсад - таълимнинг замонавий сифатини яхшилашга қаратилган ўқув материалларини ўзлаштиришнинг самарадорлигини оширишдан иборат. Мазкур технология умумтаълим мактабида билим, малака ва қобилиятлар-



нинг ажралмас тизимини, шунингдек, таълим мазмунининг замонавий сифатини белгилаб бериб, ўқувчиларда мустақил фаолият ва шахсий масъулият тажрибасини шакллантиришга қаратилади.

“Информатика ва ахборот технологиялари” дарсларида 3D технологияларидан фойдаланиш орқали таълим сифатини ошириш ўқитишнинг шакл ва усуллари такомиллаштириш, таълим мазмунини янгилаш, ўқув жараёнига таълим технологияларини жорий этиш таълим олувчиларга тайёр билимларни узатишга эмас, балки ўқувчиларда интеллектуал тафаккур тарзи ва инсоний фазилатларни шакллантиришга қаратилиши керак.

Ўқувчиларнинг ёши, билим олиш имкониятлари, уларнинг саломатлигига қўйиладиган гигиеник талабларни эътиборга олган ҳолда, дарсда 3D технологиясидан 10-15 минут давомида фойдаланиш тавсия этилади.

3D технологиясидан ўринли ва оқилона фойдаланилганда дарслар янада самарали бўлиб, ўқувчилар дидактик материаллар билан қизиқиброқ ишлайдилар, уларда фикрлаш ва тасаввур кучаяди. 3D формат ўқувчиларга ўқув объекти ва предметиға хос ҳаракат йўналишларини тушуниш имконини беради. Мураккаб тушунчалар тасвирлар ёрдамида изоҳланганда уларни яхшироқ тушуниш мумкин. График виртуаллаштириш воситасида ўқувчилар мураккаб объектларни чуқурроқ идрок этадилар, чунки анимация уларга объектнинг таркибий қисмларини кўриш, унинг ишлаш таъмоилини тушуниш имконини беради.

3D технологияси ўқув жараёнига сезиларли ижобий таъсир кўрсатади. Шу сабабли бугунги кунда таълим тизимида 3D технологиясидан фойдаланиш тобора фаолроқ тус олмоқда.

3D технологиясидан фойдаланган ҳолда, ўқувчиларни ўз VR дастурлари, 3D видеолар ва фотосуратлар яратиш, 3D лойиҳаси ва тақдимотини тузишга йўналтириш шахсга йўналтирилган таълим талабларига мутаносиб бўлиб, ўқувчиларда ижодкорликни



ошириб, уларга ўз имкониятларини намоёниш этиш имконини беради; бунинг учун назарда тутилган йўналишда улар фаолиятини ривожлантиришга қаратилган махсус технологияларни ишлаб чиқиш керак [3].

Таълимдаги 3D лойиҳаларни амалга ошириш учун ишлаб чиқувчилар ва таълим муассасалари ўртасида яқин ҳамкорлик ўрнатилиши зарур.

Истикболдаги инновацион таълим технологияларидан бири виртуал 3D стимуляторлар ҳисобланиб, у масофавий таълим ва назорат қилиш имконияти мавжуд бўлган вазифаларга эга бўлган интерактив 3D иловалар - техник қурилмалар ёки жараёнларнинг моделларини ўз ичига олади. Улар ахборотни кенг ҳажмли тақдим этиш хусусиятига эга бўлиш билан бирга, ўқувчига виртуал муҳит билан ишлаш имконини беради.

Мактаб таълимида технологиялардан фойдаланишнинг замонавий босқичида 3D функцияли дастурлардан фойдалана биладиган дизайнерлар, меъморлар, физиклар, биологларнинг ҳамкорликдаги фаолиятига эҳтиёж туғилаётганини қайд этиш лозим. Лекин информатика ва ахборот технологияларини ўргатишда ҳозирга қадар бундай ҳамкорлик амалга оширилган эмас. Табиийки, бу янгилик таълим тизимини четлаб ўтмайди.

Кўпинча мактаб таълими жараёнида аксарият ўқитувчилар ўқувчиларнинг таълим жараёнига эътиборсизлиги ёки мутлақо бефарқлиги муаммосига дуч келишади. Аниқ ва табиий фанларни ўрганиш борасида вазият янада кескинроқ тус оладики, чунки мураккаб назарияларни сўзлар билан ифодалаш қийин бўлиб, ўқувчи тафаккурининг уларни қабул этишга тайёргарлик даражаси ҳам амалда ўта турли даражададир. 3D технологияси ўқувчиларга дарсликда ўрганаётган материалларни тўлиқ ўзлаштиришга имкон берувчи технология ҳисобланади. “Информатика ва ахборот технологиялари” дарсида 3D фото, 3D видео ва 3D иловалардан фойда-



ланиш тавсия этилади.

3D технологияси аксарият ҳолатларда фақат монитор экранида эмас, балки қоғозда ҳам ўқитувчига таълим жараёнини виртуаллаштириш, иш маҳсулотларини моддийлаштириш, ўқувчилар меҳнатини рағбатлантириш имконини тақдим этади. Албатта, бу таълимнинг олға қадам ташлашидур.

Адабиётлар:

1. Виртуальная реальность. Научно-популярный журнал «Мир 3D WORLD» №6 (14), 2013.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт начального образования, 2011.
3. Чагин Д.П Использование электронных средств обучения с возможностями 3D. ЧЕЛОВЕК И ОБРАЗОВАНИЕ № 3, 2010.
4. Исакулов Т.М. «Информатика ва ахборот технологиялари» фанини ўрганишда 3D моделлаш тизимини қўллаш/ «Фаол инвестицион муҳитни шакиллантиришда таълим, фан ва ишлаб чиқариш интеграциясининг долзарб муаммолари» мавзусидаги XVI республика илмий-амалий коференцияси материаллари тўплами, 2-қисм. 7 июнь. - Самарқанд: 2019. - 107-109 бетлар.



TURLI XIL KO'RINISHDA BERILGAN INTEGRALLARNI HISOBLASH.

*Axmedov A, Samarqand Viloyat Urgut tuman
8-umum ta'lim maktab o'qituvchisi*

Maqolada aniq integralga doir har xil misollar yechib ko'rsatilgan.

Tayanch so'zlar: *Integralni hisoblash, funksiya, formula, tenglik*

In this article has been illustrated various methods of resolving exact integral.

Keywords: *counting of integrals, function, algebraic formulation, equality.*

В статье показано разные примеров решение определённого интеграла.

Ключевые слова: *Вычисление интегралов, функция, формула, равенство.*

Integrallarni hisoblashda shunday misollarga duch kelamiz. U misollar juda qiziqarli, mo'jizaviyligi bilan ajralib turadi. U misollar o'ziga xos uslubga, o'ziga xos yechimga egadir. Quyida shunday misollardan bir nechtasini ko'rib chiqamiz.

1- misol. $F(x)$ ni toping. $F(x) = \int_0^x \left(z + \int_0^z t^4 dt \right) dz$

Yechish: Oldin $\int_0^z t^4 dt$ ni hisoblaymiz.

$$\int_0^z t^4 dt = \frac{t^{4+1}}{4+1} \Big|_0^z = \frac{t^5}{5} \Big|_0^z = \frac{z^5}{5},$$

Demak, berilgan integraldagi $\int_0^z t^4 dt$ ni o'rniga $\frac{z^5}{5}$ ni qo'yamiz va



quyidagiga ega bo'lamiz.

$$F(x) = \int_0^x \left(z + \frac{z^5}{5} \right) dz = \left(\frac{z^2}{2} + \frac{z^6}{30} \right) \Big|_0^x = \frac{x^2}{2} - \frac{x^6}{30} = \frac{x^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^4}{15} \right).$$

Demak, $F(x) = \frac{x^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^4}{15} \right)$ **Javob:** $\frac{x^2}{2} \cdot \left(1 - \frac{x^4}{15} \right)$.

2-misol. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} x (\cos^5 x + \sin^5 x) dx$

Yechish: Integralni biror A ga teng deb olamiz.

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x (\cos^5 x + \sin^5 x) dx \text{ Endi } A \text{ ni quyidagicha ifodalaymiz.}$$

$$A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \cos^5 x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^5 x dx.$$

Yuqoridagi qo'shiluvchini ikkinchisini yozib olamiz va unga quyidagi belgilashni kiritamiz.

$x = \frac{\pi}{2} - t$; U vaqtda $dx = -dt$ bo'ladi. Integralni chegaralarini

aniqlaymiz. U vaqtda $t_1 = \frac{\pi}{2}$; va $t_2 = 0$ bo'ladi.

$$\begin{aligned} \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^5 x dx &= - \int_{\frac{\pi}{2}}^0 \left(\frac{\pi}{2} - t \right) \sin^5 \left(\frac{\pi}{2} - t \right) dt = \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} \left(\frac{\pi}{2} - t \right) \cos^5 t dt = \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 t dt - \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \cos^5 t dt \end{aligned}$$



$$\text{Demak, } \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^5 x dx = \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 t dt - \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \cos^5 t dt.$$

Bundan quyidagini yoza olamiz.

$$\frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 t dt = \int_0^{\frac{\pi}{2}} x \sin^5 x dx + \int_0^{\frac{\pi}{2}} t \cos^5 t dt.$$

Tenglamani o'ng tomoni A gat eng. Shu sababli tenglikni chap tomonini olib hisoblaymiz.

$$\begin{aligned} \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^5 t dt &= \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^4 t \cdot \cos t dt = \\ &= \int_0^{\frac{\pi}{2}} (\cos^2 t)^2 \cos t dt = \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - \sin^2 t)^2 d(\sin t) = \\ &= \frac{\pi}{2} \int_0^{\frac{\pi}{2}} (1 - 2\sin^2 t + \sin^4 t) d(\sin t) = \\ &= \frac{\pi}{2} \cdot \left(\sin t - \frac{2}{3} \sin^3 t + \frac{1}{5} \sin^5 t \right) \Big|_0^{\frac{\pi}{2}} = \frac{\pi}{2} \cdot \frac{8}{15} = \frac{4\pi}{15}. \quad \text{Javob: } \frac{4\pi}{15} \end{aligned}$$

3-misol. $A = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{\cos 2x dx}{e^{2x} - \alpha \cdot (\cos 2x - \sin 2x)}$; $\alpha > 0$.

Yechish: Ushbu integralni quyidagicha ifodalaymiz.

$$A = \int_{\frac{\pi}{8}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{e^{-2x} \cos 2x dx}{1 - \alpha \cdot e^{-2x} \cdot (\cos 2x - \sin 2x)}$$



Bu yerda quyidagi belgilashni kiratamiz. $t = 1 - \alpha e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x)$

Bundan dt ni quyidagicha ifodalaymiz.

$$dt = (1 - \alpha e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x))' dx = -\alpha((e^{-2x})'(\cos 2x - \sin 2x) + e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x)') dx = -\alpha(-2e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x) + e^{-2x}(-2\sin 2x - 2\cos 2x)) dx = -\alpha(-2e^{-2x}(\cos 2x - \sin 2x + \sin 2x + \cos 2x)) dx = 4\alpha e^{-2x} \cos 2x dx.$$

$$\text{Demak, } dt = 4\alpha e^{-2x} \cos 2x dx. \quad e^{-2x} \cos 2x dx = \frac{dt}{4\alpha}$$

Endi integrallarni chegarasini topamiz.

$$t_1 = 1 - \alpha \cdot e^{-2 \cdot \frac{\pi}{8}} \cdot \left(\cos \left(2 \cdot \frac{\pi}{8} \right) - \sin \left(2 \cdot \frac{\pi}{8} \right) \right) = 1.$$

$$t_2 = 1 - \alpha \cdot e^{-2 \cdot \frac{\pi}{4}} \cdot \left(\cos \left(2 \cdot \frac{\pi}{4} \right) - \sin \left(2 \cdot \frac{\pi}{4} \right) \right) = 1 + \alpha e^{-\frac{\pi}{2}}$$

Natijada berilgan integral quyidagi ko'rinishni oladi.

$$A = \frac{1}{4\alpha} \int_1^{1 + \alpha e^{-\frac{\pi}{2}}} \frac{dt}{t} = \frac{1}{4\alpha} \ln t \Big|_1^{1 + \alpha e^{-\frac{\pi}{2}}} = \frac{1}{4\alpha} \cdot \ln \left(1 + \alpha e^{-\frac{\pi}{2}} \right)$$

$$\text{Javob: } \frac{1}{4\alpha} \cdot \ln \left(1 + \alpha e^{-\frac{\pi}{2}} \right).$$

$$\text{4- misol. } \int_0^{\ln 3} \frac{dx}{1 + e^x}$$

Yechish: Ushbu integralni yechish uchun, birinchi berilgan itegralni

$$z \text{ ga teng deb olamiz. } z = \int_0^{\ln 3} \frac{dx}{1 + e^x}$$

$$\text{Endi unga mos } t \text{ ga teng bo'lgan quyidagini } t = \int_0^{\ln 3} \frac{e^x dx}{1 + e^x} \text{ olamiz.}$$



Biz bu yerda $z+t$ ni topamiz.

$$\begin{aligned} z+t &= \int_0^{\ln 3} \frac{dx}{1+e^x} + \int_0^{\ln 3} \frac{e^x dx}{1+e^x} = \int_0^{\ln 3} \left(\frac{1}{1+e^x} + \frac{e^x}{1+e^x} \right) dx = \\ &= \int_0^{\ln 3} \frac{1+e^x}{1+e^x} dx = \int_0^{\ln 3} dx = x \Big|_0^{\ln 3} = \ln 3 - 0 = \ln 3 \end{aligned}$$

Demak, $z+t=\ln 3$ endi t ga teng bo'lgan integralni itegrallaymiz.

$$t = \int_0^{\ln 3} \frac{e^x dx}{1+e^x} = \int_0^{\ln 3} \frac{d(e^x + 1)}{1+e^x} = \ln(1+e^x) \Big|_0^{\ln 3} =$$

$$= \ln(1+e^{\ln 3}) - \ln(1+e^0) = \ln(1+3) - \ln 2 = \ln 4 - \ln 2 = \ln \frac{4}{2} = \ln 2$$

Endi $\begin{cases} z+t = \ln 3 \\ t = \ln 2 \end{cases}$ sistemadagizni topamiz. $z = \ln 3 - \ln 2 = \ln \frac{3}{2}$ $z = \ln \frac{3}{2}$

Javob: $\ln \frac{3}{2}$.

5- misol. $A = \int_{\frac{1}{3}}^{\frac{e}{3}} \frac{dx}{x\sqrt{1+\ln 3x}}$

Yechish: Ushbu integralni yechishda quyidagi belgilashni kiritamiz.

$$t = 1 + \ln 3x. \text{ Bundan } dt = \frac{dx}{x} \quad y = 1 + \ln 3x \text{ funksiya monoton o'suvchi}$$

va differensiallanuvchidir, hamda uzluksizdir.

$t = 1 + \ln 3x$ belgilash kiritganimizdan keyin integralni chegaralarini aniqlaymiz, ya'ni t_1 va t_2 ni. U holda

$$t_1 = 1 + \ln \left(3 \cdot \frac{1}{3} \right) = 1, \quad t_2 = 1 + \ln \left(3 \cdot \frac{e}{3} \right) = 2$$



Hosil bo'lgan integral ostidagi funksiya $[1; 2]$ kesmada uzluksizdir.

$$A = \int_1^2 \frac{dt}{\sqrt{t}} = \int_1^2 t^{-\frac{1}{2}} dt = \left. \frac{t^{-\frac{1}{2}+1}}{-\frac{1}{2}+1} \right|_1^2 = 2\sqrt{t} \Big|_1^2 = 2 \cdot (\sqrt{2} - 1)$$

Demak; $A = 2 \cdot (\sqrt{2} - 1)$ **Javob:** $2 \cdot (\sqrt{2} - 1)$.

Mustaqil yechish uchun mashqlar.

1. Integralni hisoblang. $\int_0^2 \frac{dx}{(x^2 + 5x + 6)^2}$

2. Integralni hisoblang. $A = \int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{\cos x dx}{e^x + \alpha(\cos x - \sin x)}$

3. Integralni hisoblang. $\int_0^{\ln 4} \frac{dx}{1 + e^{2x}}$

4. $\Phi(x)$ ni toping. $\Phi(x) = \int_0^x \left(t + \int_0^t z^3 dz \right) dx$

5. Integralni hisoblang. $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \frac{2 \sin x + 3 \cos x}{2 \cos x + 3 \sin x} dx$

Adabiyotlar:

1. Ш. А. Алимов «Алгебра ва анализ асослари: 10-11-синф. - Т., 1990. Б.

2. Математика в школе. 1982-год №3



ФИЗИКАНИНГ ОПТИКА БЎЛИМИ МАВЗУЛАРИ МАЗМУНИНИ НОАНЪАНАВИЙ ТАКОМИЛЛАШТИРИШНИНГ КВАЛИМЕТРИК ТАҲЛИЛИ

*Б.Н. Хушвақтов, НавДПИ физика ва астрономия
ўқитиши методикаси кафедраси катта ўқитувчиси*

Мақолада физика фанининг олий таълим тизимида таълим мазмунини ноънанавий такомиллаштириши методологияси асосида баҳолашнинг квалитрик таҳлили келтирилган. Ушбу моделда ўқув мазмунини ноънанавий такомиллаштиришнинг методологик тизимни асосланади.

Таянч сўзлар: *ноънанавий тренинг, квалитрик таҳлил, ижодий қобилият, ностандарт тест, ноънанавий услубий ёндашув.*

The article provides a qualimetric analysis of assessment based on the methodology of non-traditional improvement of the content of education in the system of higher education of a subject of physics. In the given model, the methodological system of non-traditional improvement of the content of training is substantiated.

Key words: *non-traditional training, qualimetric analysis, creative ability, non-standard test, non-traditional methodological approach*

В статье приведен квалитетрический анализ оценивания на основе методики нетрадиционного усовершенствования содержания обучения в системе высшего образования предмета физики. В приведенной модели обоснована методическая система нетрадиционного усовершенствования содержания обучения.

Ключевые слова: *нетрадиционное обучение, квалитетрический анализ, креативная способность, нестандартный тест, нетрадиционный методический подход.*

Таълим тизимини модернизациялаштириш жадал ривожлаётган



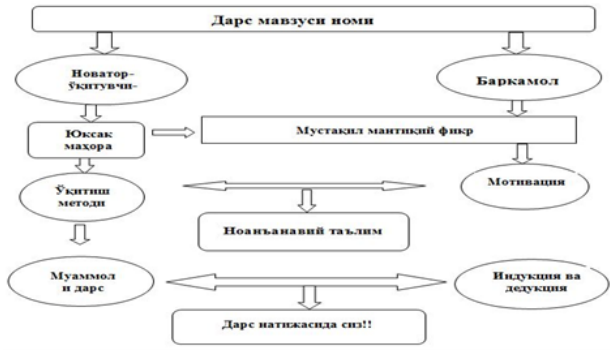
бир пайтда Олий таълим тизимида юз бераётган туб ўзгаришлар талабалар эгаллашлари лозим бўлган ўқув фанлари тизимини ишлаб чиқиш ва бу фанларни ўзлаштириш учун ўқув жараёнини ташкил этишнинг анъанавий шакл ва усулларининг (маъруза, амалий машғулот, лаборатория ва мустақил иш машғулотлари) роли ва аҳамияти ўзгарди. Асосан, Олий таълимнинг ДТС лари асосида ишлаб чиқилган янги ўқув режаларида талабаларнинг мустақил ишлари ва уларни ташкил этиш масалаларига алоҳида эътибор қаратилган бўлиб, бу жараёнда ўқитиш жараёнини ташкил қилишни такомиллаштириш, ноанъанавий таълим, хусусан, интерфаол ўқитиш методикасини қўллаган ҳолда амалга оширилсагина самарали натижалар бериши шубҳасиздир.

Ўқитиш методикаси жадал ўзгариб бораётган бир даврда, таълимнинг ноанъанавийлиги ўқитишнинг анъанавий шакл ва усулларини сифат жиҳатидан янги даражага кўтарибгина қолмай, балки фанларни ўрганиш жараёнида янги вариатив услубиётларни яратишда ҳам муҳим аҳамият касб этмоқда. Агар, талаба чуқур назарий билимга эга бўлса-ю, лекин етарли амалий кўникмани эгалламаган бўлса, у ўзининг билимини амалиётда қўллай олмайди. Шунингдек, талаба мустақил билим олиш кўникмасини эгалламаган бўлса, у ўз билимини чуқурлаштириш, ривожлантириш имкониятига эга бўлмайди. Шу туфайли қўйидаги янги турдаги дарсларни физика ўқитиш жараёнига кириб келиши самарали натижа бериши табиийдир (1-расм).

Ушбу лойиҳа асосида талабаларнинг билим, кўникма ва малакаларини ҳисобга олиш, назорат қилиш ва баҳолаш ҳамда ноанъанавий таълим методикасини ривожлантириш мумкин. Бунда физика ўқитувчисидан аввало талабалар ҳар бир аудиторияда ўқиш натижасида қандай билим ва кўникмаларни олишлари кераклигини жуда аниқ тасаввур қилиши талаб этилади. Талабаларнинг нафақат билим ва малакаларини, балки умумий ўсиши ва баҳоланиши ҳам



ҳисобга олиниши лозим (1-расм).



1-расм. Дарснинг ноанъанавий лойиҳаси

Тадқиқотимизда асосан физика ўқитишнинг таълим – тарбия жараёнининг квалитетрик текширишнинг янги усуллари, яъни продуктив, креатив (сифат масалари) ва ностандарт тест сўровларидан фойдаланилди:

I. Оптика бўлимида сўз тузиш методи ёрдамида ҳаётий жараённи фан билан боғлаш орқали.

Бу талабаларнинг ақлий фикрлашларини тайёр мавжуд бўлган йўллар билан ўстиришга эришишнинг оддий усули бўлиб, у ижодкорликка, изланувчанликка олиб келади:

а) “Спектро....” Чет эл мамлакатларидаги зодагон жанобларнинг номи. Спектрларнинг фотосуратини олувчи асбоб. (Спектрограф).

б) “Рентг....” Авлоддан авлодга такрорланувчи ирсият. Тўлқин узунликлари

10^{-14} дан 10^{-7} м гача диапазондаги электромагнит нурланиш. (Рентген)

Якка сўрашда жавобнинг мустақиллигига, тўғрилигига, тўлиқлик, мантиқий ва адабий саводхонлигига алоҳида эътибор



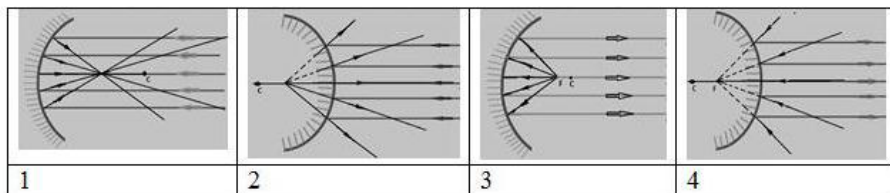
берилади.

II. Ушбу фикрларни стандарт ўқув ва тест топшириғи билан амалга ошириб бўлмайди, билиш ўқув мақсадига эришилганлик даражасини аниқлашда қуйидаги расмли ва кўп жавобли ностандарт тестлардан фойдаланилди.

Мазкур тест топшириқлари таҳсил олувчиларнинг ўзлаштирган нафақат билимларини балки, объект ва унинг қисмларини таниш, ўзига хос хусусиятларини аниқлаш кўникмаларини назорат қилиш ва баҳолаш жараёнини ҳаққоний ва одилона амалга ошириш имконини беради.

1. Расмда кўзгулар ва уларда тасвир ясашда жадвалга ҳар бир расм остига мос рақамни ёзинг.

1) қавариқ кўзгу; 2) сферик кўзгу; 3) ботиқ кўзгу; 4) сферик кўзгу;



Расмли ва кўп жавобли ностандарт тест жавоби қуйидагича бўлади.

1-2	2-3	3-1	4-4
------------	------------	------------	------------

Биз 2018-2019 ўқув йилида Жиззах давлат педагогика институти Физика кафедрасида 2 курс “Физика ва астрономия ўқитиш методикаси” йўналиши бакалавр талабалари билан олиб борилган якуний тажриба-синов натижаларини келтириб ўтамыз.

1. Назорат гуруҳларида:



$\left\{ \begin{array}{l} x_i \\ n_i \end{array} \right.$:	56	57	58	59	60	71	73	74	75	76	77	86	87	88	89
	:	17	18	12	13	10	6	8	4	6	5	4	3	3	1	2

$$n = \sum_{i=1}^k n_i = 120.$$

2. Тажриба гуруҳларида:

$\left\{ \begin{array}{l} y_j \\ m_j \end{array} \right.$	58	59	60	62	63	67	68	70	75	78	79	80	84	85	86	87	89	90	91	92
	8	6	11	12	8	7	13	9	11	10	6	8	4	1	2	3	7	6	5	4

$$m = \sum_{j=1}^l m_j = 141.$$

Талабаларнинг ўртача ўзлаштиришлари ҳисобланди:

$$\bar{x} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^k x_i \cdot n_i = 65,4; \quad (\text{НГ да}), \quad \bar{y} = \frac{1}{m} \sum_{j=1}^l y_j \cdot m_j = 72,8. \quad (\text{ТГ да})$$

Демак, $\bar{y} > \bar{x}$, яъни ТГ даги ўртача ўзлаштириш НГ га нисбатан юқори экан. Энди ҳар икки гуруҳ учун юқоридаги каби танланма дисперсияларини ҳисобланди: $S_x = \sqrt{S_x^2} = 9,7$. ва $S_y = \sqrt{S_y^2} = 11$.

Ҳар икки гуруҳлар бўйича вариация коэффицентларини ҳисобланди:

$$V_x = \frac{S_x}{\bar{x}} \cdot 100\% = \frac{9,7}{68,4} \cdot 100\% = 14,8\%;$$

$$V_y = \frac{S_y}{\bar{y}} \cdot 100\% = \frac{11}{72,8} \cdot 100\% = 15,1\%$$



Демак, $V_x < V_y$, ҳамда иккала вариация коэффициентлари 30% дан анча кичик. Яъни, тажриба асосида аниқланган ўртача ўзлаштириш кўрсаткичлари уларга мос келган назарий ўрта қийматларни тўғри акс эттиради: $\bar{x} = a_x$; $\bar{y} = a_y$.

Энди эса тажриба гуруҳи ва назорат гуруҳлари ўзлаштириш кўрсаткичлари тақсимотлари тенглиги ҳақидаги гипотезани келтирамиз.

F_x ва F_y орқали мос равишда тажриба гуруҳи ва назорат гуруҳларига мос келган ўзлаштириш кўрсаткичлари тақсимотларини белгилаймиз, ҳамда $H:F_x = F_y$ гипотезани текширамиз. Бу гипотеза ўринли бўлиши ёки бўлмаслигини Пирсон критерийси орқали амалга оширамиз. Бунинг учун мос χ^2 – квадрат статистикасини ҳисоблаймиз ва қуйидаги натижага эга бўламиз:

$$\chi_{n,m}^2 = \frac{1}{n \cdot m} \sum_i \frac{(n_i \cdot m - m_i \cdot n)^2}{n_i + m_i} = 22.73.$$

χ^2 – квадрат критерийсининг озодлик даражаси уни ҳисоблашда иштирок этган қўшилувчилар сонидан бир бирликка камдир.

$$k = 27 - 1 = 26.$$

Озодлик даражаси $k=26$ ва ишонч эҳтимолини $p=0,95$ га мос келган критик нуқтани жадвалдан топамиз:

$$Z_{kr}(0,95 ; 26) = 38,9$$

Шундай қилиб,

$$\chi_{n,m}^2 = 68,4 > 38,9 = Z_{kr}.$$

Демак, биз $H:F_x = F_y$ гипотезани рад этишимизга тўғри келади, яъни $F_x \neq F_y$ бўлар экан.

Хулоса ўрнида шуни айтиш мумкинки, талабаларнинг тажриба гуруҳида “Оптика” фанининг амалий машғулотларида оптика фанига оид ностандарт тест ва масалалар ечиш бўйича ноанъанавий таълим методикаси ёрдамида ўтказилган машғулотлардан сўнг топширилган жорий назорат натижалари назорат гуруҳида анъанавий



услугда ўтилган машғулотлар натижаларига нисбатан фарқ қилди.

Демак, ўқув жараёни ноанъанавий таълим методи асосида такомиллаштирилса талабанинг билиш фаоллиги ошиши ҳисобига дарс самарадорлиги ҳам кўтарилиб, талабанинг диққат эътиборини мавзу материаллари билан боғлиқ бўлган мотивацион материалалар билан бойитилганлиги уларни дарсга бўлган қизиқишини, креативлигини ортишига сабаб бўлар экан.

Адабиётлар:

1. Джораев М. Физика ўқитиш методикаси (умумий масалалари). – Т., 2015. –Б. 24-35.
2. Қаҳҳоров С. Физика таълими даврийлигини лойиҳалаш технологияси. –Т.: 2007.–191 б.
3. Тошпулатова Ш.О. Физикани ўқитишда инновацион технологиялардан фойдаланиш// Ўқув қўлланма. – Т.: «Таълим таракқиёти», 2017. -.255 б.
4. Ландсберг Г.С. “Оптика” Т: “Ўқитувчи”1990



PARAMETRLI TENGLAMALARNI TAHLILII YECHISH

*F. O. Husanov, "Ilm daryosi sari" NTM o'qituvchisi
N. K. Razakova, Toshkent viloyati
Chirchiq davlat pedagogika institute*

Bu maqolada ba'zi bir parametrlı tenglamalarnı tahliliy yechish usullari ko'rsatilgan.

***Tayanch so'zlar:** parametr, tenglama, funksiyaning aniqlanish sohasi.*

The article considers the analysis of solutions of some parametrik equations.

***Key words:** parameter, equation, function definition area.*

В работе рассмотрено анализ решений некоторых параметрических уравнений.

***Ключевые слова:** параметр, уравнение, область определения функции.*

Parametr qatnashgan misol va masalalar yakuniy davlat imtihonlari va oliy ta'lim muassasalariga kirish imtihonlarining ajralmas qismlaridan biridir. Parametr qatnashgan misol va masalalar turlari juda ko'p. Ularnı yechishning umumiy usuli yo'q (parametrlı chiziqli tenglama, tengsizliklar va ularning sistemalari; parametrlı kvadrat uchhadlar va uning yechimlari joylashuvi haqidagi mashqlar bundan mustasno).

Quyida parametr qatnashgan tenglamalarnı ko'rib chiqamiz. Ularning yechimlarini quyidagi sxema bo'yicha amalga oshiramiz:

mashqning ko'rinishining tahlili va yechim rejasi → yechish → yechim tahlili.

Mashqlarnı yechish jarayonida quyidagi shartli bellardan foydalanamiz:

TAS – tenglama yoki tengsizlikning aniqlanish sohasi;



SAS – sistemaning aniqlanish sohasi;

ch.q. – tenglama yoki tengsizlikning chap qismi;

o‘.q. – tenglama yoki tengsizlikning o‘ng qismi.

1-Mashq. a parametrlarning barcha mumkin bo‘lgan qiymatlarida quyidagi tenglamani yeching

$$x^2 - 4x \cdot \cos(x - a) + 4 = 0$$

I. Mashq ko‘rinishining tahlili va yechim rejasini:

- Aralash ko‘rinishidagi trigonometrik tenglama berilgan;

- Parametr faqatgina kosinusning argumentida qatnashgan;

- a parametr bog‘langan funksiya chegaralangan.

yechim rejasini quyidagicha tuzishimiz mumkin:

1) $x = 0$ tenglama yechimi bo‘lishini tekshirish;

2) agar $x = 0$ - yechim bo‘lmasa, trigonometric tenglamani $\cos(x - a)$ ga nisbatdan yechish;

3) hosil bo‘lgan tenglama uchun, $x > 0$ va $x < 0$ hollar uchun baholash usulidan foydalanish;

1) olingan natijalarni umumlashtirish.

II. Yechish:

1) $x = 0$ ni tenglamaga qo‘yib, $x = 0$ tenglamaning yechimi emasligiga ishon hosil qilish mumkin.

2) Berilgan tenglamani $x \neq 0$ bo‘lgan holda quyidagi ko‘rinishga keltiramiz: $\cos(x - a) = \frac{x^2 + 4}{4x}$.

3) Tenglamani $x > 0$ va $x < 0$ hollar uchun baholash usulidan foydalanib yechamiz.

$$3.1. \begin{cases} x > 0 \\ \cos(x - a) = \frac{x^2 + 4}{4x} \end{cases} \quad (*)$$



$$\text{a) } \begin{cases} x > 0 \\ \frac{x^2 + 4}{4x} \geq 1; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x > 0 \\ \cos(x - a) \leq 1. \end{cases}$$

Demak, (*) tenglama $x > 0$ bo'lgan holda quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} \frac{x^2 + 4}{4x} = 1, \\ \cos(x - a) = 1; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2, \\ x - a = 2\pi k, k \in Z; \end{cases} \quad \begin{cases} x = 2, \\ a = 2 - 2\pi k, k \in Z \end{cases}$$

$$3.2. \quad \begin{cases} x < 0 \\ \cos(x - a) = \frac{x^2 + 4}{4x} \end{cases} \quad (**)$$

$$\text{a) } \begin{cases} x < 0 \\ \frac{x^2 + 4}{4x} \leq -1; \end{cases} \quad \text{b) } \begin{cases} x < 0, \\ \cos(x - a) \geq -1. \end{cases}$$

Demak, (**) tenglama $x < 0$ bo'lgan quyidagi sistemaga teng kuchli:

$$\begin{cases} \frac{x^2 + 4}{4x} = -1, \\ \cos(x - a) = -1; \end{cases} \quad \begin{cases} x < 0 \\ x = -2, \\ x - a = \pi + 2\pi n, n \in Z; \end{cases}$$

$$\begin{cases} x = -2, \\ a = -2 - \pi - 2\pi n, n \in Z \end{cases}$$



4) Olingan natijalarni umumlashtirib, quyidagi javobni olamiz:

$$x = 2, \text{ если } a = 2 - 2\pi k, k \in \mathbb{Z},$$

$$x = -2, \text{ если } a = -2 - \pi - 2\pi n, n \in \mathbb{Z}.$$

IV. Yechim tahlili:

Yechish jarayonida quyidagi hulosalarga keldik

- $f(x; a) = g(x)$ ko'rinishdagiga tenglamaga o'tish usulidan foydalandik;

- $TAS(x \in R)$ ni chekli sindagi qism to'plamalarga bo'ldik va har bir qism to'plamda tenglamani yechdik;

- Keltirilgan yechimda x ning ikkita tayin qiymati va a parametrning cheksiz ko'p qiymati hosil qilindi.

2-Mashq. a parametrning qanday qiymatlarida quyidagi tenglamalar sistemasi hech bo'lmaganda bitta yechimga ega bo'ladi?

$$\begin{cases} \log_3(y-3) - \log_3 x = 0 \\ (x+a)^2 - 2y - 5a = 0 \end{cases}$$

I. Mashq ko'rinishining tahlili va yechim rejasi:

- Berilgan parametrli tenglamalar sistemasi algebraik-logarifmik ko'rinishda;

- Sistemaning birinchi tenglamasi a parametrga bog'liq emas, demak, sistemani logarifmik sistemani yechishdan boshlash mumkin;

- Birinchi tenglamani chiziqli tenglamaga keltirish mumkin bo'lganligi uchun, sistemani o'rniga qo'yish usuli yordamida yechish qulay;

- O'rniga qo'yish natijasida parametrli kvadrat tenglama hosil bo'ladi.

II. Yechish:

$$1) (1) \text{ tenglamani soddalashtiramiz: } \begin{cases} y > 3, \\ x > 0, \\ y = 3 + x; \end{cases}$$



2) $y = 3 + x$ ifodani (2) tenglamaga qo'yib berilgan sistemaga teng kuchli sistemasini hosil qilamiz:

$$\begin{cases} x > 0, \\ y > 3, \\ y = x + 3, \\ x^2 - 2(1-a)x + a^2 - 5a - 6 = 0 \end{cases} \quad (*)$$

(*) tenglamadan, a parametrning qanday qiymatlarida tenglama hech bo'lmasa bitta ildizga ega ekanligini topamiz:

$$\frac{D}{4} = 1 - 2a + a^2 - a^2 + 5a + 6 = 3a + 7$$

$$3a + 7 \geq 0, \quad a \geq -\frac{7}{3}$$

3) $x > 0$ bo'lganda (*) tenglamaning ildizlarining mumkin bo'lgan hollarini ko'rib chiqamiz.

3.1. (*) tenglamalarning ildizlari musbat

$$\begin{cases} a \geq -\frac{7}{3}, \\ x_1 + x_2 = 1 - a > 0, \\ x_1 \cdot x_2 = a^2 - 5a - 6 > 0; \end{cases} \quad \begin{cases} a \geq -\frac{7}{3}, \\ a < 1, \\ a < -1, \quad a < 6 \end{cases} \quad a \in \left[-\frac{7}{3}; -1\right)$$

3.2. (*) tenglamaning ildizlari qarama-qarshi ishorali:

$$\begin{cases} \frac{D}{4} > 0, \\ x_1 x_2 < 0; \end{cases} \quad \begin{cases} a > -\frac{7}{3}, \\ a^2 - 5a - 6 < 0; \end{cases} \quad \begin{cases} a > -\frac{7}{3}, \\ -1 < a < 6. \end{cases}$$



$$a \in (-1; 6).$$

3.3. (*) tenglama chala kvadrat uchhad bo'lishi mumkin:

a) $a = 1$ - bu qiymat 3.2 da ko'rib chiqildi (bu hol javobga kiritilgan).

b) $a = -1$, u holda (*) tenglama $x^2 - 4x = 0$ ko'rinishga keladi, demak, $x_1 = 0$, $x_2 = 4$. SASga $x = 4$ qiymat tegishli, demak, $a = -1$ ni yechimga kiritamiz.

b) $a = 6$. Bu qiymatni (*) tenglamaga qo'yganimizda $x > 0$ shartni qanoatlantirmaydigan ildizlar hosil bo'ladi.

Olingan natijalarni birlashtiramiz: $\left[-\frac{7}{3}, -1\right) \cup \{-1\} \cup (-1; 6)$

$$\text{Javob: } \left[-\frac{7}{3}; 6\right)$$

III. Yechim tahlili:

Tenglamalar sistemasini yechish jarayonida, logarifmik funksiyani aniqlanish sohasini topish va boshlang'ich shartlarda, parametrli kvadrat tenglamani yechishdan foydalandik.

3-Mashq. a parametrning

$$8x^6 + (a - |x|)^3 + |x|\sqrt{2} - \sqrt{|x| - a} = 0$$

tenglama uchdan ortiq turli yechimga ega bo'ladigan qiymatlarini toping.

I. Mashq ko'rinishining tahlili va yechish rejasi:

- Berilgan tenglamaning ahamiyatli tomoni shundan iboratki, bu tenglamada oshkormas shaklda, $2|x|^2$ va $(|x| - a)$ ifodalar ustida bixil amallar qo'llanilgan.

- yechim rejasini quyidagicha tuzishimiz mumkin:

1) berilgan tenglamani $F(f(x)) = F(g(x))$ ko'rinishda yozish;

2) $F(t)$ - funksiyani monotonlikka tekshirish;



3) $f(x) = g(x)$ tenglamaga o'tishni amalga oshirish va uni ishlash.

II. Yechish:

1) Modulning ($x^2 = |x|^2$) xossasini, darajaning ($8x^6 = (2x^2)^3$) xossasini va ko'paytuvchini ildiz ostidan chiqarish ($|x|\sqrt{2} = \sqrt{2|x|^2}$)

dan foydalanib, berilgan tenglamani quyidagi ko'rinishga keltiramiz:

$$\left(2|x|^2\right)^3 + \sqrt{2|x|^2} = (|x| - a)^3 + \sqrt{|x| - a}$$

2) $F(t) = t^3 + \sqrt{t}$ funksiyaga ega bo'ldik, bu funksiya $t \geq 0$ bo'lganda ma'noga ega va $t \geq 0$ da o'suvchi funksiya (o'suvchi funksiyalarning yig'indisi bo'lganligi uchun). Bu funksiya yordamida, berilgan tenglamani quyidagi ko'rinishda yozishimiz mumkin:

$$F(f(x)) = F(g(x)), \text{ bu yerda } f(x) = 2|x|^2, g(x) = |x| - a$$

3) Quyidagi **teoremdan** foydalanamiz:

Agar $F(t)$ funksiya J oraliqda monoton bo'lsa, u holda $F(f(x)) = F(g(x))$ tenglama J oraliqda $f(x) = g(x)$ tenglamaga teng kuchli.

Demak, $2|x|^2 = |x| - a$ tenglamani, yoki unga teng kuchli bo'lgan

$$2|x|^2 - |x| + a = 0 \quad (*)$$

tenglamani hosil qildik.

a parametrning berilgan tenglama uchdan ortiq turli yechimga ega bo'ladigan qiymatlarini topish talab etilganligi uchun, unga ekvivalent bo'lgan (*) tenglama ham kamida uchta yechimga ega bo'lishi kerak. Demak (*) kvadrat uchhad ikkita turli musbat ildizlarga ega bo'lishi kerak, bu esa quyidagi shartlarda o'rinli bo'ladi:



$$\begin{cases} D > 0, \\ |x|_1 + |x|_2 > 0, \\ |x|_1 \cdot |x|_2 > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} 1 - 8a > 0, \\ \frac{a}{2} > 0 \end{cases} \quad \begin{cases} a < \frac{1}{8}, \\ a > 0 \end{cases} \quad a \in \left(0; \frac{1}{8}\right)$$

III. Yechim tahlili.

$F(f(x)) = F(g(x))$ tenglamadan $f(x) = g(x)$ tenglamaga o'tish mumkinligi haqidagi teoremani e'tiborga olib qo'yish lozim.

Adabiyotlar.

1. Далингер, В.А. Задачи с параметрами: учебное пособие / В.А. Далингер. – Омск: Изд-во ООО «Амфора», 2012.

2. ЕГЭ 2013. Математика. 30 вариантов типовых тестовых заданий и 800 заданий части 2(С) / И.Р. Высоцкий, П.И. Захаров, В.С. Семенов и др.; под.ред. А.А. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Экзамен», 2013.



HOSILAVIY PROPORSIYALARNI MISOL VA MASALALARNI YECHISHDA QO'LLASH

*H.Sh Turobov, NDKI, KEM kafedrası katta o'qituvchisi
Z.N. Echbayeva, NDKI, KEM kafedrası assistenti
A.A. Ismatov, NDKI talabasi*

Ushbu maqolada matematikaga oid turli ko'rinishdagi misol va masalalarni hosilaviy proporsiyalar yordami bilan yechish usullari ko'rsatilgan. Bir necha turdagi hosilaviy proporsiyalar tuzilgan va masalalarni yechilish usullari keltirilgan.

***Tayanch so'zlar:** proporsiya, hosilaviy proporsiya, tenglik, irrational tenglama, trigonometrik tenglama, matnli masala, tenglama ildizi.*

This article discusses mathematical examples of different types and ways of solving problems with the help of proportional representations. Several types of perverse proportions are created and issues are discussed.

***Keywords:** proportion, Pervious proportion, Equation, Irrational equation, trigonometric equation, text problem, equation root, ratio, fraction, example, case.*

В этой статье показано различные виды форм примеров и задач, касающиеся математики, которые решаются с помощью методов решения производной пропорции. Производные пропорции составлены и приведены в различных видах.

***Ключевые слова:** пропорция, производной пропорции, уравнение, иррациональное уравнение, тригонометрическое уравнение, текстовая задача, корень уравнение.*

Matematikada bir masala yoki misolni bir necha xil usullar bilan yechish imkoniyati mavjud. Shunga ko'ra bu usullarning eng sodda va



qulayini izlash hamda uni masala va misollarni yechishda qo'llash maqsadga muvofiq bo'ladi. Algebra kursidagi ayrim misol va masalalarni yechishda hosilaviy proporsiyalarni o'ziga xos o'rni bor.

Hosilaviy proporsiya yordamida misol va masalalarni yechish uchun quyidagi ma'lumotlarni e'tiborga olish lozim bo'ladi. Ixtiyoriy to'rtta a, b, c, d sonlar orasida $a \cdot d = b \cdot c$ tenglik bajarilsa, bu to'rtta son yordamida quyidagicha proporsiyalar tuzish mumkin.

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \quad \frac{a}{c} = \frac{b}{d}, \quad \frac{b}{a} = \frac{d}{c}, \quad \frac{b}{d} = \frac{a}{c},$$

$$\frac{d}{b} = \frac{c}{a}, \quad \frac{d}{c} = \frac{b}{a}, \quad \frac{c}{a} = \frac{d}{b}, \quad \frac{c}{d} = \frac{a}{b},$$

Agar $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, proporsiya berigan bo'lsa, undan quyidagi hosilaviy

proporsiyalarni hosil qilishimiz mumkin:

$$\begin{aligned} \frac{a+b}{a} = \frac{c+d}{c}, \quad \frac{a-b}{a} = \frac{c-d}{c}, \quad \frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d}; \\ \frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}, \quad \frac{a}{a+b} = \frac{c}{c+d}; \quad \frac{a}{a-b} = \frac{c}{c-d}; \\ \frac{b}{a+b} = \frac{d}{c+d}; \quad \frac{b}{a-b} = \frac{d}{c-d}; \quad \frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}; \\ \frac{a+c}{b+d} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \\ \frac{a+b}{c+d} = \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \quad \frac{a-b}{c-d} = \frac{a}{c} = \frac{b}{d}; \quad \frac{a-c}{b-d} = \frac{a}{b} = \frac{c}{d}; \end{aligned}$$

va aksincha bu proporsiyalardan $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$, proporsiyani hosil qilishimiz mumkin.

Quyida bu hosilaviy proporsiyalardan foydalanib bir necha misol va masalalarni yechilishini ko'rib chiqamiz.



1- Misol.
$$\frac{\frac{2019}{2016}x + 2018}{\frac{2019}{2016}x - 2018} = \frac{\frac{2017}{2018}x + 2016}{\frac{2017}{2018}x - 2016},$$
 tenglamani yeching.

Yechish: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ proporsiyadan $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$; hosiaviy proporsiya

hosil bo'lgani uchun, yuqoridagi tenglamani quyidagi ko'rinishda yozishimiz mumkin: $\frac{2019}{2016}x + \frac{2017}{2016}x = \frac{2018}{2016}x + \frac{2017}{2016}x$; bundan $2019x = 2017x$;

$$2019x - 2017x = 0 \Rightarrow 2x = 0 \Rightarrow x = 0.$$

2 - Misol. Quyidagi tenglamani yeching.

$$\frac{x^3 + x + 6}{x + 6} = \frac{x^2 + x + 2}{x + 2}$$

Yechish: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; proporsiyadan $\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d}$, proporsiyani hosil

qilishimiz mumkin, shuning uchun yuqoridagi tenglama quyidagi ko'rinishni oladi. $\frac{x^3}{x+6} = \frac{x^2}{x+2}$, bu tenglamani yechib, $x_1 = 0$, $x_2 = -3$, $x_3 = 2$

ildizlarni topamiz.

3- Misol. Quyidagi irrasional tenglamani yeching.

$$\frac{\sqrt[3]{7-x} - \sqrt[3]{x-5}}{\sqrt[3]{7-x} + \sqrt[3]{x-5}} = 6-x,$$



Yechish: Berilgan tenglamani $\frac{\sqrt[3]{7-x} - \sqrt[3]{x-5}}{\sqrt[3]{7-x} + \sqrt[3]{x-5}} = \frac{6-x}{1}$, shaklda yozib va bu tenglamani $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; ko‘rinishidagi proporsiya deb qarab, $\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d}$; hosilaviy proporsiyani tuzamiz:

$\frac{2\sqrt[3]{7-x}}{-2\sqrt[3]{x-5}} = \frac{7-x}{5-x}$, $\sqrt[3]{\frac{7-x}{x-5}} = y$, belgilash kiritib $y = y^3$ ko‘rinishidagi tenglamani olamiz.

$$\text{Bundan } y_1 = 0, y_2 = 1, y_3 = -1, \sqrt[3]{\frac{7-x}{x-5}} = 0 \Rightarrow x_1 = 7$$

$$\sqrt[3]{\frac{7-x}{x-5}} = 0 \Rightarrow 7-x = x-5 \Rightarrow -2x = -12 \Rightarrow x_2 = 6$$

$$\sqrt[3]{\frac{7-x}{x-5}} = -1 \Rightarrow 7-x = -x+5 \Rightarrow 0 \cdot x = -2 \text{ yechimi yo‘q. Demak,}$$

yuqoridagi tenglamaning ildizlari: $x_1 = 7$ va $x_2 = 6$

Tekshirish bu sonlar berilgan tenglamani qanoatlantirishini ko‘rsatadi.

4 – Misol. $4 \cos(3-x) = 5 \cos(4-x)$ Trigonometrik tenglamani yeching.

Yechish: $\cos(4-x) \neq 0$, deb tenglamani ikkiala tomonini $\cos(4-x)$ ga bo‘lamiz. $\frac{\cos(3-x)}{\cos(4-x)} = \frac{5}{4}$; bu tenglamani $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$; ko‘rinishidagi

proporsiya deb qarab $\frac{a-b}{a+b} = \frac{c-d}{c+d}$; hosilaviy proporsiyani tuzamiz:



$$\frac{\cos(3-x) - \cos(4-x)}{\cos(3-x) + \cos(4-x)} = \frac{5-4}{5+4};$$

$$\text{Bundan } \frac{-2 \sin \frac{3-x+4-x}{2} \sin \frac{3-x-4+x}{2}}{2 \cos \frac{3-x+4-x}{2} \cos \frac{3-x-4+x}{2}} = \frac{1}{9};$$

$$\frac{-\sin(\frac{7}{2}-x) \sin(-\frac{1}{2})}{\cos(\frac{7}{2}-x) \cos(-\frac{1}{2})} = \frac{1}{9}; \quad \frac{\sin(\frac{7}{2}-x) \sin(\frac{1}{2})}{\cos(\frac{7}{2}-x) \cos(\frac{1}{2})} = \frac{1}{9};$$

$$\operatorname{tg}(\frac{7}{2}-x) \operatorname{tg} \frac{1}{2} = \frac{1}{9}; \quad \operatorname{tg}(\frac{7}{2}-x) = \frac{1}{9} \operatorname{ctg} \frac{1}{2};$$

$$\frac{7}{2} - x = \operatorname{arctg}(\frac{1}{9} \operatorname{ctg} \frac{1}{2}) + \pi k; \quad x = \frac{7}{2} - \operatorname{arctg}(\frac{1}{9} \operatorname{ctg} \frac{1}{2}) - \pi k;$$

$$k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$$

5 – Masala. Sinfdagi o‘g‘il bolalar sonining qiz bolalar soniga nisbati 7:6 kabidir. O‘g‘il bolalar qiz bolalardan 2 ta ortiq. Sinfdagi o‘g‘il va qiz bolalar sonini toping?

Yechish: Masalani hosilaviy proporsiya yordamida yechamiz. O‘g‘il bolar sonini x_1 bilan, qiz bolalar sonini x_2 bilan belgilaymiz:

$$x_1 : x_2 = 7 : 6;$$

$$x_1 - x_2 = 2$$

$$\frac{x_1 - x_2}{x_2} = \frac{7-6}{6}; \quad \frac{2}{x_2} = \frac{1}{6}; \Rightarrow x_2 = 12;$$

$$x_1 = x_2 + 2 = 12 + 2 = 14$$



6 - Masala. Suv va tuzdan iborat eritmaning massasi 2000g. Eritmadagi suv va tuzning nisbati 8:2 ga teng. Eritmadagi suv va tuzning massasini toping.

Yechish: Bu masalani ham hosilaviy proporsiya yordamida yechamiz. Eritmadagi suvning massasini x_1 bilan, tuzning massasini x_2 bilan belgilaymiz:

$$x_1 : x_2 = 8 : 2; \quad x_1 + x_2 = 2000 \quad \frac{x_1 + x_2}{x_2} = \frac{8 + 2}{2};$$

$$\frac{x_1 + x_2}{x_2} = 5; \quad \frac{2000}{x_2} = 5;$$

$$x_2 = 400g;$$

$$x_1 = 2000 - x_2 = 2000g - 400g = 1600g$$

Bu misol va masalalardan ko‘rinib turibdiki, hosilaviy proporsiyalarni qo‘llash, misol va masalalarni yechishni ancha osonlashtirsa, ayrim hollarda yagona usul bo‘lishi mumkin.

Adabiyotlar:

1. М. Я Выгодский. Справочник по элементарной математике Москва, 1986г.

2. В. В. Зорин. Пособие по математике для поступающих в вузы Москва, 1974г.

3. NDKI “Konchilik elektr mexanikasi” kafedrasida katta o‘qituvchisi H. SH. Turobov assistent Z.N. Eshbayeva va NDKI talabasi A.A. Ismatovlar tomonidan yozilgan.



ИНТЕРАКТИВ ЭЛЕКТРОН ТАЪЛИМ ТРЕНАЖЁРЛАРИНИ ЯРАТИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ

С.Х. Алибоев, Жиззах давлат
педагогика институти

Ушбу мақолада таълимнинг мобиллашуви, ахборотлашуви, интеграллашуви шароитида унинг самарадорлигини оширишга имкон берувчи янги таълим ресурслари сифатида интерактив электрон таълим ресурсларини яратиш масаласи қаралган.

Таянч сўзлар: ахборот-коммуникация технологиялари, электрон таълим ресурслари, интерактив электрон таълим тренажёри, маълумотлар базаси, SQL сўровлар тили.

This article discusses the use of interactive e-learning resources as the new educational resources that enable them to enhance their effectiveness in the context of mobility, information, and integration of education and their use in the teaching process of higher education institutions.

Keywords: information and communication technologies, e-learning resources, interactive e-learning trainer, database, SQL query language.

В этой статье обсуждается использование интерактивных ресурсов электронного обучения в качестве новых образовательных ресурсов, которые способствуют повышению эффективности образования в контексте мобильности, информации и интеграции, а также использованию высших учебных заведений в процессе обучения.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, ресурсы электронного обучения, интерактивный тренажер электронного обучения, база данных, язык SQL-запросов.

Ўқув жараёнида замонавий компьютерларни деярли барча



дидактик масалаларни, шу жумладан ахборотни йиғиш, сақлаш ва узатиш, ўқув-тарбиявий жараёни бошқариш, талабалар билимини назорат ва таҳлил қилиш, амалий кўникмаларни мустаҳкамлашга имкон берувчи машқларни бажариш, ўқув жараёнининг бориши ҳақида маълумотларни тўплаш каби масалаларни ҳал этишга тадбиқ этиш мумкин.

Интерактив электрон таълим тренажёрини ўқув жараёнига қўллашдан кўзда тутилган асосий мақсад: фанлар бўйича ўрганиладиган назарий билимларни мустаҳкамлаш, зарурий амалий кўникма ва малакаларни шакллантириш; таълим олувчиларни билимларни мукстақил ўзлаштиришга ўргатиш, уларда ўзини ўзи ўқитиш ва ўзини ўзи назорат қилиш услублари ва усулларини эгаллаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат.[1]

Интерактив электрон таълим тренажёрлари талабалар билим ва кўникмаларини нафақат тизимлаштиришга, балки уларнинг касбий фаолияти самарадорлигига таъсир қилувчи омил сифатида индивидуал таълимни шакллантиришда таълим технологияларини ривожлантиришнинг аниқ йўналиши ҳисобланиб ўқитиш самарадорлигини оширишга имкон беради.

Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш технологияси ўз ичига етарли даражада кўп босқичларни олади Сифатли интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш эса кўп жиҳатдан технологик босқичларнинг тўғри ажратилишига боғлиқ. Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишнинг технологик босқичларини ажратишда, уларга хос бўлган қуйидаги компонентларни эътиборга олиш мақсадга мувофиқ ҳисобланади: сарварақ (титул); аннотация; ўқув дастури (мақсад, вазифа, мазмун, тематик режа); ўқув матни (тизимлаштирилган, эргономик талабларни эътиборга олган тизимлаштирилган ҳолда қурилган); иллюстратив материаллар (тасвирий, мантиқий-тузилмавий); ўрганилиш кўзда тутилган барча мавзулар бўйича тавсия этилган



асосий ва қўшимча адабиётлар рўйхати; алоҳида олинган мавзу ва бутун курс бўйича атамалар ва тушунчалар луғати; хрестоматия ва қўшимча материаллар (китоблар, меъёрий хужжатлар рўйхати); интерактив электрон таълим тренажёрларидан фойдаланиб таълим олувчиларнинг мустақил ишини ташкил этиш бўйича методик тавсиялар.

Интерактив электрон таълим тренажёрларининг технологик босқичлари амалий машғулотларни ташкил этишга кўмаклашувчи, ўқитиш натижаларини ўлчашга имкон берувчи, таълим берувчи ва таълим олувчи учун маълумотнома материаллар тақдим этувчи компонентларни ишлаб чиқиш билан боғлиқ; интерактив электрон таълим тренажёрлари фойдаланиладиган машғулотларда ҳар бир мавзу, боб, бўлим ва бутун курс бўйича ўз-ўзини назорат қилиш ва ўз-ўзини текшириш учун саволлар; тренинг машқлар ва топшириқлар; ҳар бир мавзу, боб, бўлим ва бутун курс бўйича билимларни назорат қилиш учун тест топшириқлари ва саволлари; Интернет ресурслар (виртуал электрон кутубхона, таълим сайтлари ва ахборот ресурслари); таълим муассасаси медиатекасида сақланаётган материал (аввал яратилган ўқитишнинг электрон воситалари ва бошқалар); хронологик кўрсаткич; қисқартма сўзлар рўйхати.

Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш жараёнида ўрганилаётган технологиянинг ажралмас қисми бўлган таълим ресурсларини яратишнинг умумий тамойилларига риоя қилиш зарур. Бундай тамойиллар интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш ва ундан фойдаланишда ўқитувчи тайёргарлигининг методик тизими таркибига кириши керак.

Интерактив электрон таълим тренажёрларига ахборотни жойлаштириш усули уни яратиш технологиясига нисбатан маълум бир талабларни қўяди. Бунда компьютер асосий дидактик ускуна ҳисобланади. Турли хил ўргатувчи дастурлар билан бирга барча ўқув ахборотини тўлалигича тақдим этувчи яхлит интерактив



курс зарур. Шунинг учун ҳам ўқув материалнинг интерфаоллик тамойили – интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишда ҳисобга олиниши лозим бўлган, иккинчи муҳим тамойил ҳисобланади.

Интерфаол воситалар матн, статик ва динамик график, видео ва аудио ёзувлар каби ахборотларни тасвирлашнинг турли муҳитини ягона мажмуага бирлаштириш имконини беради ва таълим олувчини ўқув жараёнининг фаол иштирокчисига айлантиради. Мультимедиадан фойдаланиш эса ахборотни қабул қилишнинг индивидуал хусусиятларини максимал даражада эътиборга олиш имконини беради. Бу айниқса, ўқитувчидан таълим олувчига ўқув материални билвосита компьютер орқали узатишда жуда муҳим ҳисобланади. Ўқитишнинг ҳар қандай шакли психолого-педагогик асосни яратишни талаб этади. Усиз ўқув жараёнининг муваффақияти ва самарадорлиги ҳақида гапириш мумкин эмас. Шунинг учун ҳам ўқитишнинг интерактив электрон тренажёрларидан фойдаланишда ўқитишнинг муваффақияти ва сифатига таъсир этувчи бир қатор психологик тамойилларни эътиборга олиш лозим.

Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш технологиясини амалга оширишда инсоннинг психо-физиологик хусусиятларини эътиборга олиш муаммоси асосий ўринни эгаллайди. Ўқитиш муваффақияти эса асосан ахборотни хотирада сақлаб қолиш ва уни тиклаш имконини яратувчи жараёнларни ташкил этувчи ва ахборотни идрок этишни аниқловчи сенсорли-перцептив жараёнларнинг хусусиятларига боғлиқ.

Компьютер техникасидан фойдаланишга асосланган замонавий ўқитиш технологиялари катта имкониятларга эга. Аммо, компьютерлашган технологияни тўлақонли қўллаш инсон ва техник воситалар ўзаро таъсирлашуви муаммосини жиддий қайта кўриб чиқишни талаб этади. Бу ерда сўз бошқарилувчи ахборотлар



оқими қандайдир кўринишда тақсимланган биотехник тизимни шакллантириши ҳақида боради. Бундай мажмуанинг мураккаблиги таълим олувчининг психо-физиологик имкониятларидан нооптимал фойдаланишда жуда юқори бўлиши мумкин. Амалиёт кўрсатишича, бу ўқитиш жараёнининг самарадорлиги пастлашувига олиб келади. Айнан, шу сабаб, кўпгина ҳолларда ўқитишнинг айрим электрон воситаларидан фойдаланишдан воз кечиш учун асос бўлиб ҳисобланади. Билимларнинг мавжуд даражасини аниқлаш имконини берувчи бир қатор расмий усуллар мавжуд. Аммо, тажрибали ўқитувчи таълим олувчиларнинг кайфиятини, уларнинг ўқув материални қабул қилишга тайёрлигини “интуитив” ҳис қилади ва мос равишда машғулот жараёнини тўғрилаб боради. Бу интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш ва ундан фойдаланиш борасидаги асосий муаммолардан биридир. Чунки, компьютер инсоннинг эмоционал ҳолатини эътиборга ола билмайди. Организмга берилган зўриқишнинг ижобий ёки салбий таъсири йўналтирувчи ва ҳимоялаш реакциялари нисбатига боғлиқ. Ахборотли зўриқиш ижобий деб ҳисобланади, қачонки, агарда у йўналтирувчи реакцияни чақириб, ҳимоялаш реакциясига минимал даражада туртки берса. Бундан кўриниб турибдики, ўқитиш жараёнининг юқори самарадорлигига эришиш мумкин шу вақтда, қачонки ахборотли зўриқиш вужудга келмаса. Шунинг учун ҳам ўқитишни оптималлаштириш йўлидаги асосий муаммолардан бири – бу янги билимларга эга бўлиш жараёнида инсон ҳолатини баҳолаш ва тўғрилашдан иборатдир. Бундан келиб чиқадики, интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишда эътиборга олиш лозим бўлган тўртинчи тамойил – бу таълим олувчининг шахсий хусусиятларига мослашувчанлик тамойили.

Интерактив электрон таълим тренажёрларини қўллаб ташкил этиладиган мустақил ишнинг муҳим аҳамиятга эга эканлигига қарамасдан, ўқув жараёнининг асосий субъектлари бўлиб таълим



олувчи ва ўқитувчи ҳисобланади. Таълим олувчининг билиш фаолиятида ўқитувчи билан тенг ҳуқуқли иштироки сифатли таълимнинг муҳим шартларидан бири ҳисобланади.[2]

Юқорида келтирилган тамойиллардан интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишда фойдаланиш унинг сифати ва самарадорлигини ошириш имконини беради. Бу тамойилларни интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишнинг умумий технологиясининг ажралмас қисми сифатида қараш мумкин. Бундан ташқари интерактив электрон таълим тренажёрларини яратишда қўлланиладиган ахборот технологиялари қуйидаги бир неча асосий функцияларга асосланади: қабул қилинаётган ўқув материалининг анланганлиги, тасаввур ва тушунчаларни шакллантиришни таъминловчи кўргазмалилик; ахборотлилик, чунки ўқитиш воситаси билимларнинг бевосита манбаси, аниқ ахборотни ташувчи ҳисобланади; ўқитиш жараёнини осонлаштирувчи ҳамда куч ва вақтни кам сарф қилиб, мақсадга эришишга имкон берувчи компенсаторлик; ўқитиш жараёнини қулай шароит билан қўллаб-қувватлаш, намойиш, мустақил иш, билимлар узвийлигини ташкил этишга йўналтирилган мослашувчанлик; объект ёки ҳодисани бутунлай, шунингдек, қисман қарашга имкон берувчи интегративлик.

Педагогика олий таълим муассасалари учун “Маълумотлар базаси” фанидан интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш жараёнини қуйидаги босқичларни ўз ичига олиши аниқланди: фан мазмуни шакллантириш; машғулот ўтказиш мазмуни ва услуги танлаш; интерактив электрон таълим тренажёрининг таркибий тузилмасини лойиҳалаш; экран шакллари ва ахборот қисмларининг дизайнини яратиш; ўқув материалларини жойлаштиришга тайёрлаш; тайёрланган материал асосида интерактив электрон таълим тренажёрининг тузилмали элементларини тўлдириш.



Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш босқичида ўқув материалнинг ўзлаштириш архитектураси ёки жойлашув тузилмаси ишлаб чиқилди, фойдаланувчи билан ўзаро алоқа механизми лойиҳалаштирилди. Мазмун бўйича асосий ва қўшимча элементлар ажратилди, ахборотли блокларнинг иерархик тузилмаси курилди. Фойдаланувчи интерфейси ҳамда алоҳида қисмлар ва экранлар ўргасидаги гипералоқалар яратилди. Ана шуларни эътиборга олган ҳолда модуллилиқ тамойили асосида олий таълим муассасалари талабаларига маълумотлар базаси курсида SQL сўровлар тили буйруқларини ўргатишга мўлжалланган интерактив электрон таълим тренажёри яратилди. Ушбу дастур Visual C++ дастурлаш тилида ёзилган ва MySQL маълумотлар базаси билан боғланган. Visual C++ дастурлаш тили эса дастурларни ишлаб чиқиш учун жуда қулай интерфейсга эга, SQL сўровлар тили ёрдамида интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш ва таҳрирлаш барча функцияларни қўллаб-қувватлайди. Яратилган электрон таълим тренажёри **тренажёр.exe** файлини юклаш орқали ишга туширилади ва натижада компьютер экранида қуйидаги кадр пайдо бўлади (1-расм).



1 - расм. Интерактив электрон таълим тренажёрининг бош ойнаси

Интерактив электрон таълим тренажёридан фойдаланиш учун



тизимда рўйхатдан ўтиш панели тўлдирилади. Фойдаланувчи рўйхатдан ўтганлигини тасдиқловчи ойнадан исм танланади ва кириш тугмасини босгандан сўнг интерактив электрон таълим тренажёрининг фойдаланувчи билан мулоқат учун ишчи майдони пайдо бўлади. Ишчи майдони тўрт қисмга ажратилган бўлиб, унинг чап таомонида вертикал шаклда жойлашган ойна орқали фойдаланувчи томонидан бажарилиши кўзда тутилган топшириқлар тақдим этилади. Топшириқлар эса шу ойнанинг юқори қисмида келтирилган мураккаблик даражасини танлаш орқали амалга оширилади.

Ушбу интерактив электрон таълим тренажёрдан нафақат сўровлар тилининг буйруқлари мажмуасининг вазифаларини ўргатишда, балки амалий масалаларни ҳал этишда мустақил фойдаланиш кўникма ва малакаларини мустаҳкамлашда ҳам фойдаланиш мумкин

Адабиётлар:

1. Якименко О.В., Стась А. Н. Применение обучающих программ - тренажеров в обучении программированию //Вестник.-2009.-№1(79) – С.54-56

2. Юсупов Р.М, Алибоев С.Х Электронные образовательные тренажёры и их роль в системе образовательного процесса// Инновационные подходы в современной науке: сборник статей по материалам LX междунар. Научно –практической конференции . –Москва, 22019, стр. 43-49.



MUNDARIJA

ILMIY-OMMABOP BO‘LIM

Б.А. Олимов. Ажойиб суюқлик.....3

MATEMATIKA JOZIBASI

U.A. Soatov, U.A. Djonizov. Irratsional tenglama va tengsizliklarni yechish metodlarining tadbirlari haqida.....8

R.M. Turgunbayev, A. Xolboyev. Kokos yong‘oqlari haqidagi masalalar.....16.

ILG‘OR TAJRIBA VA O‘QITISH METODIKASI

Ш.У. Усмонкулов. Педагогика олий таълим муассасаларида бўлғуси информатика ўқитувчиларининг касбий-педагогик компетентлигини шакллантириш жараёнини мониторинги.....25

Ғ.О. Dadaboyeva. Astronomiyani o‘qitishda “Keyes study” texnologiyasidan foydalanish.....31

Е.К. Samandarov. OSI modeli va unda foydalaniladigan protokollar.....36

Э.Х. Химматов. Умумтаълим мактабларининг бошланғич синифларида информатикани ўқитишнинг педагогик хусусиятлари.....45

OLIMPIADA VA MASALALAR YECHISH BO‘LIMI

Masalalar va yechimlar56

TALAB, TAKLIF VA TAHLIL

Т.М. Исақулов. «Информатика ва ахборот технологиялари» дарсида уч ўлчовли компьютер графикасидан фойдаланиш.....69

Axmedov A. Turli xil ko‘rinishda berilgan integrallarni hisoblash.....76

Хушвақтов Б.Н. Физиканинг оптика бўлими мавзулари мазмунини ноанъанавий такомиллаштиришнинг квалиметрик таҳлили.....82

Ғ.О. Husanov, N.K. Razakova. Parametrlı tenglamalarnı tahliliy yechish.....89

Н.Ш. Turapov, Z.N. Echbayeva, A.A. Ismatov. Hosilaviy proporsiyalarnı misol va masalalarnı yechishda qo‘llash.....97

С.Х. Алибоев. Интерактив электрон таълим тренажёрларини яратиш технологияси.....103



Jurnalning ushbu sonini
tayyorlashda qatnashganlar:
Olimov B, Berdiqulov M., Mirsanov O‘.
Kompyuterda sahifalovchi: Isaqulov T. M.

*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, Furqat ko‘chasi, 174-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 23.02.2019 y. Qog‘oz bichimi 60x84^{1/16}.

Ofset bosma usulida bosildi. 7,5 bosma taboq.

Adadi nusxa. Buyurtma №

**“KATARANT” MCHJ bosmaxonasi,
Toshkent shahri, Sh. Rustaveli ko‘chasi, 156 uy.**

