

**ÓZBEKISTAN RESPUBLİKASI
JOQARÍ HÁM ORTA ARNAWLÍ BİLİMLENDİRİW MİNİSTRLİGİ**

**JOQARÍ OQÍW SİSTEMASÍ PEDAGOG HÁM BASSHÍ KADRLARDÍ
QAYTA TAYARLAW HÁM OLARDÍN QÁNİGELİGİN JETİLİSTİRİWDİ
ShÓLKEMLESTİRİW BAS İLİMİY - METODİKALÍQ ORAYÍ**

**QARAQALPAQ MA'MLEKETLIK UNİVERSİTETİ JANİNDAĞI
PEDAGOG KADRLARDÍ QAYTA TAYARLAW HÁM OLARDÍN'
QÁNİYGELİGİN JETİLİSTİRİW AYMAQLÍQ ORAYÍ**

“XİMİYada SISTEMALÍ ANALIZ”

MODULÍ BOYINShA

OQÍW – METODİKALIQ KOMPLEKS

NÓKIS- 2017

Usı oqıw-metodikalıq kompleks Joqarı hám orta arnawlı oqıw ministrliginiń 2017 jil 24 avgustdaǵı 603-sanlı buyruǵı menen tastıyqlanǵan oqıw reje hám dástúr tiykarında tayarlandı.

Tayarlaǵanlar:

Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti organiklıq hám anorganiklıq ximiya kafedrası baslıǵı, ximiya ilimleri kandidati, dotsent

Uteniyazov Karimbay Kuamshbaevich

Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universiteti organiklıq hám anorganiklıq ximiya kafedrası dotsenti, biologiya ilimleri kandidati

Kosimbetov Paraxat Genjemuratovich

Pikir bildiriwshi:

O'zbekistan Respublikası İlimler Akademiyası Qaraqalpaqstan bo'limi Qaraqalpaq tábiyiy ilimler izertlew institutı ximiya labaratoriyası baslıǵı, ximiya ilimleri kandidati **Turemuratov Sharibay Naurızbaevich**

Oqıw-metodikalıq qollanba Berdaq atındaǵı Qaraqalpaq mámleketlik universitetini İlimiy keńesiniń 2017 jil _____degi ____-sanlı qararı menen baspaǵa usınıldı

MAZMUNÍ

I.Isshi dástur	4
II. Moduldi oqitiwda paydalanilatuǵın interaktiv tálim metodlari.....	9
II. Teoriyalıq maǵlıwmatlar.....	11
III. Ámeliy shiniǵıw materiallari.....	33
IV. Keysler banki	38
V. Óz betinshe tálim temalari.....	39
VI. Glossariy.....	40
VII. Ádebiyatlar dizimi:.....	44

I.Isshi dástur

Kirisiw

Usi dástu'r Ózbekistan respublikasi prezidentiniń 2015 jil 12 iyundaǵı “Joqari oqıw orınlariniń basshi hám pedagog kadrların qayta tayarlaw hám tájiriybesin asiriw dizimin jánede quramalastiriw shara-ilajları tuwrısındaǵı” PF-4732-san parmanındaǵı u'stem baǵdarlar mazmunınan kelip shıqqan halda du'zilgen bolıp, ol zamanagóy talaplar tiykarında qayta tayarlaw hám tájiriybe asiriw protsessiniń mazmunın quramalastiriw hámde joqari oqıw orınlari pedagog kadrlariniń kásiplik komponentligin tuwrıdan–tuwrı asirip bariwin maqset qiladi.

Jámiiyet rawajlanıwi,mámleket ekonomikalıq salasiniń joqarılıǵı menen, balki bul sala hár bir insanniń er jetiwi hám rawajlanıwına qanshelli baǵdarlanganlıǵı innovatsiyalardı engiziw menen de ólshenedi. Demek, bilimlendiriw sisteması ónimdarlıǵın asiriw,pedagoglardı zamanagóy bilim hámde ameliy kónikpe hám tájiriybeler menen táminlew, shet el aldi tájiriybelerin u'yreniw hám bilim kónlikpesine bugingi ku'nniń áhmiyetli wazıypası bolıp esaplanadi. “ Ximiyada sistemalı analiz” modeli tap usi baǵdardaǵı máselelerdi sheshiwge qaratılǵan. Házirgi künde hár bir baslıq hám professor oqıtıwshılar ximiyaniń zamanagóy jetiskenlikleri menen tanis bolıwi hám olardı teoriyalıq hám ámeliy qollap biliwi kerek.

Usi dástu'rde ximiyada dizimli analizdiń zamanagóy záru'r jetiskenlikleri aytıp ótilgen. Bu'gingi ku'nde joqari oqıw orınlarında ilimiy jumislardı zamanagóy dárejede alıp bariw, talabalardı da aqırǵı jetiskenlikler shegarasında u'yretip bariw áhmiyetli wazıypalardıń biri bolıp esaplanadi.

Moduldiń maqseti hám wazıypaları

“Ximiyada sistemalı analiz” **moduldiń maqseti:** pedagog kadrlardı qayta tayarlaw hám tájiriybe asiriw kursi tińlawshıların ximiyada dizimli analiz haqqındaǵı bilimlerin quramalastiriw, teoriyalıq analiz hám matematikalıq izertlew usılların ámelde qollaw, sonday – aq, ximiyada dizimli analiz tuwrısında kónikpe hám tájiriybelerdi tarkib toptirish.

Moduldiń wazıypaları :

- ximiyada dizimli analiz tarawındaǵı zamanagóy halat penen tanis bolıw;
- tińlawshılarda teoriyalıq analiz hám matematikalıq izertlew usılların ámelde qollaw kónikpesi hám tájiriybelerin formalandıriw;
- ximiyada islep shıǵariw hám ámeliyatqa kórsetiwge uriniw.

Ximiya tarawı boyınsha pedagog kadrlardı kásiplik tayarlıǵına (tájiriybe asiriwǵa) qoyılatuǵın talaplar

Tájiriybe asiriw hám qayta tayarlaw kursi boyınsha tińlawshılardıń ximiya qánegeligi boyınsha tayarlıǵına tómendegi talaplar kiredi: **biliwi záru'r:**

- ximiya tarawı boyınsha Respublikada ilimiy-izertlew jumisların rawajlandiriwdiń u'stem baǵdarların hám olardıń áhmiyetin;
- jańa innovatsion hám pedagogik texnologiyalardı hám olardıń xalıq aralıq salıstiriw analizin;

- ximiya tarawina tiyisli jańa teoriyalıq qarasar hám konseptsiyalardi, ilimiy nátiyjeler, ilimiy ádebiyatlar yaki ilimiy – izertlew joybarlardı analiz qiliwdi;
- ximiya tarawına tiyisli ámeliy hám teoriyalıq máselelerdi sheshiwi, jańa texnologiyalardi hám dástu'rler paketlerin qollawdi;
- ótkerilip atırǵan ilimiy – izertlew joybarlari temasi boyınsha modeler, algaritimler, metodlar islep shıǵıwdi;
- eksperemental tájriybelerdi ótkeriwi hám olardıń nátiyjelerin qayta islew hám analiz qiliwdi;
- ilimiy – texnikalıq esabatlar du'ziw, tájriybeler temasi boyınsha ilimiy pikirlerdi islep shıǵıwi, referat hám bibliografiyalardi du'ziwdi;
- ilimiy seminarlar, ilimiy-texnikalıq konferentsiyalar shólkemlestiriw hám qatnasiwdi;
- ilimiy-texnikalıq temalargá sáykes jurnallargá maqalalar tayarlaw, oylap tabiliwlar, ilimiy ashiliwlardı patentlew, fundamental, ámeliy, innovatsion hám xalıq aralıq joybarlar tayarlaw hám litsenziyalawdi;

Kónlikpelerge iye bolıwi kerek:

- oqıw pánleriniń oqitiw metodikasin iyelew;
- u'lgili metodikalar hám basqalar boyınsha eksperemental tájriybelerdi ótkiziwi hám olardıń nátiyjelerin qayta islew;
- ximiya hám ximiyalıq texnologiya tarawında axborat texnologiyalari járdeminde ğaresiz tu'rde jańa bilim hám ámeliy kónlikpelerdi iyelewi hámde olardan ámeliy paydalana alıw qábiletine iye bolıw;
- jańa idealardi jaratiw hám ilimiy izertlew jumslarin ğaresiz alıp bariw qábiletine hámde ilimiy toparada islew;
- óziniń intellektual hám uliwma mádeniy dárejesin quramalastiriw qábiletine iye bolıwi hám óz shaxsiniń manawiy hám fizikalıq quramalasiwına erisiw;
- zamanagóy axborat hám pedagogik texnologiyalardan paydalanıp basqasha oqıw shiniǵıwların ótkeriw;
- oqıtılıp atırǵan pánler boyınsha sabaqlardi ótkeriw ushin záru'r bolǵan oqıw metodikalıq hu'jjetlerdi du'ziw, tayarlaw hám rásmiylestiriw;
- oqıtılıp atırǵan pán boyınsha shiniǵıwlardı ótkeriw ushin oqitiwdıń texnikalıq qurallarınan paydalanıw.

Tájriybelerge iye bolıwi kerek:

- tińlawshilardi ózine qaratqan halda jańa pedagogik texnologiyalar tiykarında pándi tu'sindiriw;
- ximiya hám ximiya texnologiya tarawı boyınsha iskerliginiń ilimiy, islep shıǵariw hám sotsiallıq tarawlarında aktiv qatnasiw;
- jumis boyınsha baylanista bolıw quralı sipatında shet tillerinen birewin erkin sóylesiw dárejesinde iyelew;
- pikirlew mádeniyatin iyelegen bolıwi, awizeki hám jazba bayanatti argumentlengen halda anıq bayan qiliw qábiletine iye bolıw;
- iyelegen tájriybenni sin berilgen halda kórip shıǵıw qábileti, záru'r bolǵanda óz kásiplik iskerliginiń tu'ri hám xarakterin ózgertiw;
- kásiplik iskerlikte tabiiy-ilimiy pánlerdiń tiykerǵi nizamlarınan paydalanıw, matematikalıq analiz hám modellew, teoriyalıq hám eksperemental izertlew

metodlarin qollaw;

-bu'gingi zamanagóy axborat texnologiyalari dáwirinde jámiyettiń rawajlanıwındaǵı axborat texnologiyalarınıń mánsi hám áhmiyetin tu'siniw, information qáwipsizliktiń tiykarǵı talaplarına, yaǵniy mámleket sirin qorgaw talaplarına, bóysiniw qábiletine iye bolıw.

Kompetentsiyalar:

- ximiya tarawında kásiplik iskerlik ju'ritiw ushin záru'r bolǵan bilim, kónlikpe, tájriybe hám shaxsiy sipatlarǵa iye bolıwı;
- ilimiy-izertlewde innovatsion iskerlik;
- islep shıǵariw iskerligi;
- konsalting xizmeti iskerligin basqara alıw.

Moduldi shólkemlestiriw hám ótkeriw boyınsha máslahátler

“Ximiyada sistemali analiz”kursi lektsiya hám ámeliy shiniǵıwlar formasında alıp barıladı.

Kursti oqitiw protsessinde tarawdıń zamanagóy metodlari, axborat-kommunikatsiya texnologiyalari qollanılıwı názerde tutilǵan:

Lektsiya sabaqlarında zamanagóy kompyuter texnologiyalari járdeminde prezentatsion hám electron-didaktik texnologiyalardan;

Ótkeriletuǵın ámeliy shiniǵıwlarda texnikaliq qurallardan, ekspress-sorawlar, test sorawlari, aqliy hu'jim, toparli pikirlew, kishi toparlar menen islew, kollovium ótkeriw hám basqa interaktiv tálim usılların qollaw názerde tutılǵan.

Moduldiń oqıw rejedegi basqa modullar menen baylanisliligi hám ajiralmasligi

“Ximiyada dizimli analiz” moduldiń mazmunı oqıw rejedegi ximiyaniń basqa modullari menen ajiralmas halda baylanisqan pedagoglardıń bul taraw boyınsha kásiplik pedagogik tayarlanıw dárejesin arttırıwǵa xizmet qıladı.

Moduldiń joqari bilimlendiriwdegi orni

Moduldi ózlestiriw arqalı tińlawshılar ximiya tarawında kásiplik iskerlik ju'ritiw ushin záru'r bolǵan bilim, kónlikpe, tájriybe hám shaxsiy sipatlarǵa iye bolıw, ilimiy-izertlewde innovatsion iskerlik hám islep shıǵariw iskerligin alıp bariw, konsalting xizmeti iskerligin basqara alıw kibi kásiplik kompetentlikke iye boladı.

Modul boyinsha saatlar bólistiriliwi

№	Modul waziypalari	Tińlawshiniń oqiw juklemesi,saat				Ózbetinshe jumis	
		Hammesi	Auditoriya oqiw juklemesi				
			Jámi	Sonday aq			
				Teoriyalıq			Ámeliy shiniǵıw
1	Ximiyada sistemali analiz tu'sinigi.	6	4	2	2	2	
2	Ximiyalıq tájriybelerde hám olardipayda etiwde sistemali analiz.	8	4	2	2		
Jámi:		10	8	4	4	2	

Teoriyalıq shiniǵıwlar mazmuni

1- tema: Ximiyada dizimli analiz tu'sinigi

Ximiyada dizim metadalogiyasi hám dizimli jandasiw. Dizimdegi strukturalar hám olar ortasındaǵı óz – ara baylanislardi aniqlaw.

Maqsetti formalandiriw.

Modellar, olardıń maqseti hám olardi formalandiriw. Modellew dárejesi. Dizimdi modellew usillari klassifikatsiyasi. Oqiw protsessinde dizimli analiz. Sanaat ximiyasında dizimli analizdiń roli hám usillari. Dizimli analizde kompyuter texnologiyalari hám matematikalıq metodlardan paydalanıw.

2-tema :Ximiyalıq tájriybelerde hám olardi payda etiwde dizimli analiz

Informatsiyanıń roli. Ilimiy tájriybelerdi payda etiw menejmenti hám oniń dizimli analiz qiliw tiykarında qarar qabil qiliw. Ilimiy baǵdarlardi hám temalardi tańlaw hám formalandiriw. Ilimiy jumislar rejesin du'ziw hám oniń dizimli analizi. Mashqalani aniqlaw hám sheshiw. Teoriya hám tájriybe ortasındaǵı parq hám olardıń ózine tán tárepleri. Olardıń baylanisliligi. Ilimiy maqalalar jaziw hám olardi analiz qiliw. Information aǵimnan tuwri paydalanıw.

Ámeliy shiniǵıwlar

1 – ámeliy shiniǵıw:

0,1 M Na_2HPO_4 eritpesiniń pH i neshege teń boladi? Eritpede qanday protsessler ámelge asadi?

pH ti esaplaw formulasin eritpe tabiyatınan kelip shıqqan halda keltirip shıǵarilsin.

2 – ámeliy shiniǵıw:

0,10 M ammoniy xlorid eritpesindegi magniy hám ammoniy fosfatiniń eriwsheliǵin esaplań. Máseleniń

a) atli ion tásirin;

b) kislota-tiykarli báseki reaktsiyasiniń bariwin;

v) eritpeniń ion ku'shin;

g) ammoniy xlorid eritpesindegi PO_4^{3-} ionlari qosimsha reaktsiya koeffitsentin esapqa alǵan halda sheshiń.

Óz betinshe jumis

Óz betinshe jumisti payda etiwdiń formasi hám mazmuni

Tińlawshi óz betinshe jumisti turaqli moduldiń qásiyetlerin esapqa alǵan halda tómendegi formalardan paydalanıp tayarlawi usinis etiledi:

- shegarali hu'jjetlerden, oqiw hám ilimiy ádebiyatlardan paydalanıw tiykarında modul temaların u'yreniw;

- tarqatpa materiallar boyınsha lektsiyalar toplanın ózlestiriw;

- avtomatlastirilǵan u'yretiwshi hám baqlawshi dátu'rler menen islew.

OQITIW FORMALARI

Usi modul boyınsha tómendegi oqitiw formalarınan paydalaniladi: lektsiyalar, ámeliy shiniǵıwlar (maǵliwmatlar hám texnologiyalardi ańlap aliw, aqiliy qizigiwdi rawajlandiriw, teoriyaliq bilimlerde bekkemlew);

Topar sáwbetleri (kórilip atirǵan joybar sheshimleri boyınsha usinis beriw qábiletin asiriw, esitiw, oylaw hám mánili sheshimler shıǵariw);

Báseki hám sáwbetlesiwler (joybarlar sheshimi boyınsha dáliller hám tiykarli argumentlerdi usiniw, esitiw hám mashqalalar sheshimin tabiw qábiletin rawajlandiriw)

Bahalaw mezonlari

№	Oqiw tapsirma tu'rleri	Maksimal ball	Bahalaw kreteriyasi		
		2,5	"alo" 2,2-2,5	"jaqsi" 1,8-2,1	"orta" 1,4-1,7
1.	Test sinaw tapsirmalarin orinlaw	0,5	0,4-0,5	0,34-0,44	0,28-0,3
2.	Oqiw reje jumislarin orinlaw	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7
3.	Óz betinshe jumislarin orinlaw	1	0,9-1	0,73-0,83	0,56-0,7

II. Moduldi oqitiwda paydalanilatugin interaktiv talim metodlari

“SWOT-analiz” metodi

“SWOT-analiz” metodi.

Metodtiń maqseti: Teoriyalıq bilimler hám ámeliy tájriybelerdi analiz qiliw, salıstiriw arqalı mashqalani sheshiw jolların tabiwǵa, bilimlerdi bekkemlew, takrarlaw, bahalawǵa, ǵaresiz, kritikali pikirlewdi, standartsiz oylawdi formalandiriwǵa xızmet qiladi.

S- (Strength)	Ku'shli tárepleri
W- (weakness)	Ku'shsiz tárepleri
O- (opportunity)	Imkaniyatlari
T- (threat)	Tosiqlar

Juwmaqlaw (Rezyume, veer) metodi

Metodtiń maqseti: Bul metod quramalı, kóptarmaqlı, mashqalalı xarakterdegi temalardı u'yreniwge qaratılǵan. Metodtiń mazmunı sonnan ibarat, bunda temaniń tu'rli tarmaqları boyınsha bir tu'rdegi axborat beriledi hám usı waqıtta, olardıń hár biri ayırıqsha aspektlerde kórip shigiladi. Máselen, mashqala jaqsi hám jaman tárepleri, abzallıq, paziyet hám kemshilikleri, payda hám zıyanları boyınsha u'yreniledi. Bul interaktiv metod kritikali, analizli, anıq oylap pikirlewdi jetiskenlikli rawajlandiriwǵa hámde oqiwshilardıń ǵaresiz idealari, pikirlerin jazba hám awizeki formada dizimli bayan etiw, qorgawǵa imkaniyat jaratadi. “Juwmaqlaw” metodınan lektsiya shiniǵıwlarında individual hám

jupliqlardaǵı jumis formasında, ámeliy hám seminar shiniǵıwlarında kishi toparlardaǵı jumis formasında lektsiyadan bilimlerdi bekkemlew, analiz qiliw hám salıstiriw maqsetinde paydalanıw mumkin.

“Tusnikler analizi” metodi

Metodtiń maqseti: Usı metod talabalar yaki qatnasiwshilardi tema boyınsha tayansh tu’siniklerin ózlestiriw dárejesin aniqlaw, óz bilimlerin ǵaresiz tu’rde tekseriw, bahalaw, sonday-aq, jańa tema boyınsha dáslepki bilimler dárejesin analiz qiliw maqsetinde qollaniladi.

Metodti ámelge asiriw tártibi:

Qatnasiwshilar shiniǵıw qaǵıydalari menen tanistiriw;

- oqiwshilarǵa temaǵa yaki bapqa tiyisli bolǵan sózler, tu’sinikler ati tu’sirilgen tarqatpalar beriledi; (individual yaki toparli tártipte);

- oqiwshilar usı tu’sinikler qanday manis ańlatıwi, qashan, qanday halatlarda qollaniliwi haqqında jazba maǵliwmat beredi;

- belgilengen waqıt juwmaǵına jetkennen soń oqitiwshi berilgen tu’siniklerdiń tuwri hám toliq máseleni oqip esittiredi yaki slayd arqalı kórsetedi;

- hár bir qatnasiwshi berilgen tuwri juwaplar menen óziniń shaxsiy mu’nasebetin salıstiradi, ayirmashılıǵın aniqlaydi hám óz bilim dárejesin tekserip bahalaydi.

II. Teoriyalıq maǵlıwmatlar

1-tema: Ximiyada dizimli analiz tu'sinigi

Reje:

- 1.1. *Ximiyada dizim metodologiyasi hám strukturasi. Maxset*
- 1.2. *Modeler, olardıń maxseti hám olardı rawajlandiriw. Modellew dárejesi. Dizimdi modellew usillari klassifikatsiyasi.*
- 1.3. *Oqıw protsessinde dizimli analiz.*
- 1.4. *Dizimli analizde kompyuter texnologiyalari hám matematikalıq metodlardan paydalanıw.*

Tayanish sózler: *dizim, struktura, maxset, model, dizimli analiz, másele, reje, usil, algoritm, kiriw elementlerinen paydalanıw, analiz, nátiyje, juwmaq.*

1.1. Ximiyada sistema metodologiyasi hám strukturasi. Maxset.

“Basqariw” tu'sinigi uzaq hám tereń tariyxiy rawajlanıwǵa iye. Onıń ju'zege keliwi bolsa insaniyat rawajlanıwınıń eń áhmiyetli protsesslerinen biri esaplanadı. Basqariw iskerliginiń dáslepki dáwirde insanlar óz bilim hám tájriybesinetykarlangan halda islep shıǵariwdi basqarǵan bolsalar, aste – aqirinliq penen texnika texnologiyaniń rawajlanıwi, islep shıǵariw óniminiń ósiwi hám hár qiyli quralǵan sharayatlar ju'zege keliwi nátiyjesinde iskerliktiń usi tu'ri birqansha quramalasıp bardı. Bunday halatti ańlaw, tereńirek u'yreniw hám biliw “Basqariw” pániniń ju'zege keliwine alıp keledi.

Basqariw dáwiri maxsetiniń aniqlanıwinan oǵan erisemen degenge shekem bolǵan waqıtti óz ishine aladı. Demek, onıń tiykarǵı basqishlari tómendegilerden ibarat:

1. Maxsetti rawajlandiriw (belgilew);
2. Maxsetti rejelestiriw hám boljaw;
 - qabil qilingan qararlar yaki maxsetli waziypalardi muwapiqlastiriw
 - erisilgen nátiyjelerdi analiz etiw hám bahalaw;
 - jańa basqariwli dizimdi tańlap aliw hám aniqlaw. Bul barliq tsikllar ushin eń áhmiyetli basqariwshańliq dizim esaplanadı.

Maxset – bul insane iskerliginiń aldinnan aqliy oylanǵan nátiyjesi bolıp esaplanadı. Soǵan tiykarlanıp, basqariwdiń maxseti degende, basqariw subiektiniń aldinnan oylanǵan, gózlengen, erisiw zárur bolǵan nátiyjesi tu'siniledi. Sanaatta bolsa maxset – kóp hám sapalı ónim islep shıǵariw hám oni óz waqtında satiwǵa hámde gózlengen paydani aliw bolıp esaplanadı.

Hár qanday maxsetke málim talaplar qoyiladı. Aldin ala, maxset ilimiy hám ámeliy tárepten tiykarlangan boliwi kerek. Ekinshiden, ol anıq, jaqsi ańlatılǵan hám adresli boliwi lazim. U'shinshiden, qoyılǵan maxset ámelge asiwi, yaǵniy oǵan ámelge asiriwdiń imkaniyatlari, shart hám sharayatları esapqa alınǵan boliwi

kerek.

Qoyılğan maxsetke erisiw ushin málim waziypalardi atqariw zárú'r. bizge belgili, waziypa – bul aldinnan belgilengen, aniqlanğan, kórsetilgen, atqariliwi hám sheshimge keliw lazim bolğan jumis, zat bolip esaplanadi. Sanaat islep shigariwinda basqariwdiń waziypalari tómendegilerden ibarat:

- keleshekti aniq quriw (jetiskenlikti tuwri boljaw hám oğan mas bolğan iskerlik dástu'rin du'ziw);

-shólkemlestiriw (sanaattiń ishki, finansliq hám sotsialliq du'zilisin payda etiw);

-personaldi basqariw (sanaat islep shigariw jumisshilari háreketke keltiriw);

- kelisiw (háreket hám tirisqaqlıqtı bir-biri menen uyğunlastiriw);

- qadaǵalaw hám gu'zetiw (jariyalanğan hám berilgen buyriq tiykarında háreketiń, yaǵniy iskerliktiń qanday jaǵdayda bolip atırǵanlıǵın gu'zetiw);

Sistemani quramalı yaqı apiwayı sistemalarǵa bolıw mumkin:

1. Sistemaniń kóp ólshewliligi, yaǵniy sistemaniń ózgeriwsheńligi;

2. Sistema elementlerinde óz ara baylanistiń kópligi;

3. Sistema elementleri tabiyati hár tu'rliligi;

4. Sistemaniń quramı hám qásiyetleriniń ózgeriw hár tu'rliligi;

5. Kóp kreteriyalıq, yaǵniy tómen sistemalar ushin uliwma kreteriya hám olardıń óz ara qarama-qarsılıqları;

6. Sistemaniń ilimiy tárepten kóp baylanisi;

Sistemani du'ziwde oni payda qiliw usillari. Elementler arasındaǵı óz ara baylanislar formalariniń hár tu'rliligi .

❖ Maxset

❖ Másele (reje)

❖ Usil

❖ Algoritm

❖ Engiziw

❖ Kiriw elementlerinen paydalaniw

❖ Izertlew, analiz, nátiyje

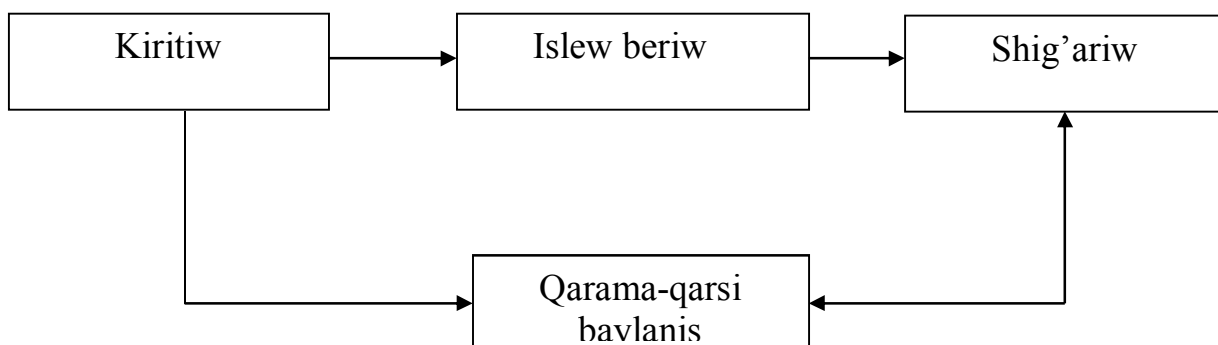
❖ Juwmaq (salistiriw)

Hár qanday izertlenip alınǵan dizimin aldin ala sol dizim ekenligin aniqlap alamız. Onnan keyin dizim menen u'zliksiz baylanista bolǵan atırap-ortalıq talaplari, rejelestiriw máseleleri hám ijodiy protsessler kibi tu'siniklerge áhmiyet beriledi. Sistema bul óz ara baylanista bolǵan elementler kompleksi bolip, oniń ishki hám sirtqi baylanislari, qásiyetleri bir maqsetke baǵdarlanǵan boladi. Sistemaniń predmeti sistemaniń bólekleri bolip, hár dayim shegarasız hám hár turli boladi. Sistemaniń qásiyetleri oniń elementleri qásiyetlerin bir putinlikke jiynaydi hám sistemani qay jerde paydalaniw mumkinligin hám qay jerde qollaw mumkinligin kórsetedi.

Informatsion sisteması degende bir waqittiń ózinde de jalǵız hám bir putin dep qaralatuǵın obiekt hám qoyılǵan maqsetke erisiw jánede birlestirilgen hár tu'rlı elementler kompleksi tu'siniledi. Hár qiyli dizimler tu'rlı xızmetler ushin qollaniladi. Hár bir dizimniń tórt tiykarǵı bólimi bar bolip, olar tómendegiler:

Киритиш

- Islew beriw
- Shiǵariw
- Qarama – qarsi baylanis



Máselen: Universitet

1. Talabalar, oqitiwshilar, ilimiy jumisshilar;
2. Oqitiw, ilimiy jumislar alip bariw, xizmet kórsetiw;
3. Tayar kadrlar, ilimiy jumisshilar;
4. ilim arttiriw.

Axborat diziminiń texnikaliq dárejesi boyınsha tómendegi dizimlerge bóliw mumkin:

- ✚ Dastagi;
- ✚ Mexanizatsiyalangan;
- ✚ Avtomatlastirilgan;
- ✚ Avtomatlaw.

Dastagi-axborat dizimlerinde islew beriwdiń barliq protsessleri qolda atqariladi. Bul jerde axborat kólemi hám massivlar ju'dá ulken bolmaydi. Tu'rli tiptegi alip bariwshilarda saqlanadi. Bul tarawda tájriybe xizmetleri kóp talap qilinbaydi.

Mexanizatsiyalangan axborat dizimlerinde axboratqa islew beriw hám olardi qidiriw jumislari tu'rli mexanizatsiyalangan qurallar járdeminde ámelge asiriladi. Bul jerde axborat kólemi sezilerli dárejede artip baradi. Bul dizimde axbarat kólemi alip bariwshilar bolip, perfakartalar esaplanadi. Avtomatlastirilgan hám avtomatlasqan axborat dizimlerindegi axboratti saqlaw, uǵan islew beriw, qidiriw hám maǵliwmatlardi toplaw kompyuterlerde atqariladi. Tayin axboratti jiberiw hám nátiyjeni shiǵariw hám ju'dá ulken kólemdegi axboratti saqlaw hám kompyuter jáne yad qurilmalarında atqariladi. Ádette, avtomatlasqan dizimlerde bir qansha iri islep shiǵariw obiektlerinde texnologiyaliq protsesslerde basqariwdi avtomatlasqan dizimlerden paydalaniladi. Dizimniń tiykarǵı qatnasiwshilari bolip, robotlar hám dástu'riy taminat esaplanadi.

Axborat sistemalarında biznes axborat sistemalari bar. Bizneste islengen biznes axborat sistemalari bar bolip esaplanadi:

- Electron komersiyaliq sistemalar;

- Tranzaktsiyalardi qayta islew;
- Basqariw axborat sistemalari;
- Axboratti qabil qiliwdi qollap – quwatlaw sistemasi.

Elektron tijaratta texnologiya jardeminde tavarlardi satiw, axboratlardi jetkeriw jumislarin atqariw, xizmet kórsetiw boyinsha tájriybe iskerligi. Electron komertsiyani tórt basqishqa ajiratiw mumkin:

- Biznes biznesqa;
- Biznes qollaniwshigá;
- Biznes mamuriyatqa;
- Qollaniwshi mamuriyatqa.

Transportlardi qayta islew sistemalari, bul biznes transportlardi saqlap qaliw, qayta islew ushin paydalanuǵın adamlar, protsessler, dástu'rler, maǵliwmatlar bazalari hám u'skeneler menen quralǵan.

Sistema teoriiyasi hám ol tiykarında ju'zege keliwshi ámeliy baǵdar – jańa ilimiy baǵdarǵa baylanisli rawishte, bul temaǵa tiyisli sabaqliqlar hám oqiw qollanbalar, tiykarinan, aniq tarawlar boyinsha bar bolip, oǵan tez-tez kiritiliwshi tu'sinikler hám aniqlawlar óz ara bir pikirler baǵdarlar – kibernetika, tájriybe ótkeriw, sheshimdi qabil qiliw teoriiyasi terminalogiyasina tiykarlanadi. Usi waqitta maqsetke muwapiq tarawlar tayarlaw bul tarawdaǵi tu'siniklerdiń barliq aytip ótilgen tiykarǵi orayi esaplanadi, buniń ushin bolsa tek ǵana studentler, magistrantlar hám tu'rli dunya qarasqa iye ámeliyatshilardiǵana tanistiriw emes, bálki olardi salistiriwǵa baǵdarlaw lazim, shama analiz sistemali tájriybeniń ónimli metod hám usillardi tiyisli qánegelik shegarasında tańlaw imkaniyatina.

Bunday waziypani sheshiw maqsetinde, aldin ala, matematikaniń jańa bólimlerin islep shiǵiw kerek;ǵáresiz ámeliy matematika sipatında formalanadi, matematikalıq metodlar ámeliy waziypalarǵa jaqinlasip baradi; tu'sinik formalanadi, keyin bolsa “ sheshim qabil qilinadi”, máseleniń quyiliwi oniń atqariliwi menen teń qimbatli boladi.

Sistemali analizdiń áhmiyetli funktsiyasi – jumistiń maqsetli boliwi, maqsetke muwapiq protsessti shólkemlestiriw, maqsetke tásir qiliwshi faktorlardi aniqlaw, tariyplew, sistemalastiriw yaki uliwma maqsetti qayta du'ziw. Metodikani bunday islep shiǵiwda hám metod tańlawda hámde atqariw basqishlarin tańlawda sistema teoriiyasiniń nizamlari hám tu'siniklerinen paydalaniladi.

¹Basqariwdiń informatsion sistemasi (BIT) in islep shiǵiw sistemasin almashtirmaydi; tez, barliq MIS tranzaktsiya islep shiǵadi. MIS kompyuterlesken informatsion sistemalar insane hám kompyuter ortasında maqsetke baǵdarlangan hareketlerdi ámelge asiradi. Dástu'riy támiynat hám bezewler tiykarında birlesedi, informatsion dizimler paydalaniwshilardi qollap-quwatlaydi.

²Maǵliwmatqa kiriw ushin basqariw informatsion sistemaniń paydalaniwshilari uliwmalıq maǵliwmatlar dereginen paydalaniladi. Maǵliwmatlar deregi modeller hám maǵliwmatlardi saqlaydi, olar paydalaniwshigá óz – ara tásirlesiw, bul maǵliwmatlardi qollaw hám tu'sindiriwge járdem beredi. Informatsion sistema

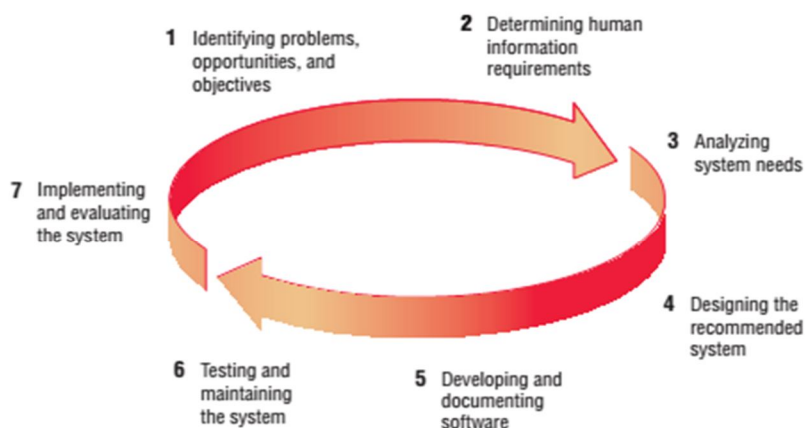
¹ Kendall, Kenneth E. Systems analysis and design, 2011, 2008, 2005 by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, One Lake Street, Upper SaddleRiver, New Jersey 07458 crp.32

²Ctp 37

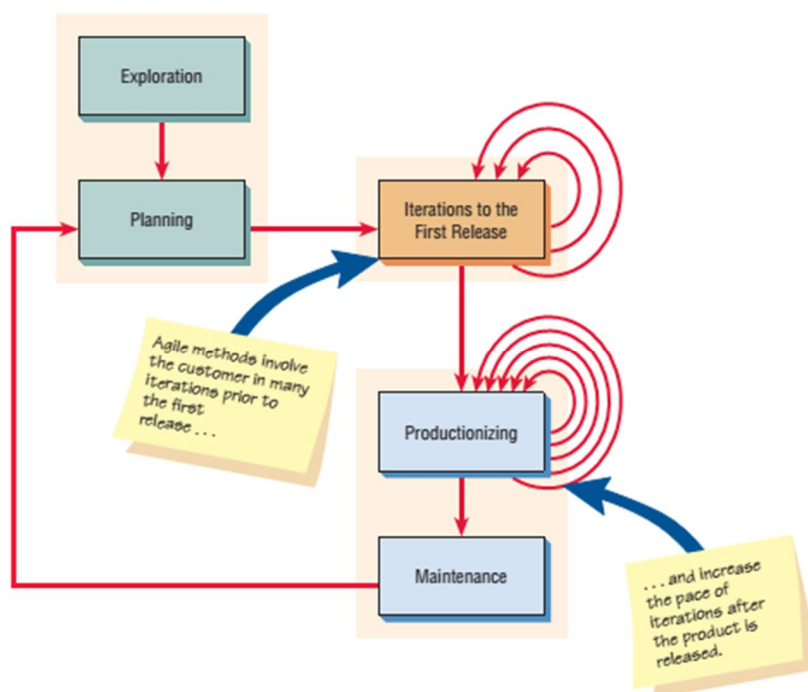
tárepinen berilgen bu'yriq járdeminde sheshim alinadi.

Dásturiy támiynattıń jasaw tsikli (SDLC) usilardan biri bolkip esaplanadi. SDLC analizine hám rejelestiriwge yarım etaplı jaqınlasıw bolıp, sistema analitikaniń anıq tsikli hám paydalaniwshiniń háreketi esabına rawajlanıp baradı.

Analitikler SDLC neshe fazada bolıwına qarap, birqansha anıq pikir ju'ritedi. Bul jerde biz tsikldi 1.3 suwrette keltirilgenindey jetti basqıshqa ajıratıq. Hár bir faza diskret, olar esh qashan ayırıqsha qádem sipatında atqarılmaytuǵın shag. Sol menen birge iskerliktiń bir neshe tu'rleri bir waqıttıń ózinde ámelge asiriladi, iskerlik takırarlanıwı mumkin.



³Topar aǵzalariniń rawajlanıw joli hám ózgeriwshen rejeni islep shıǵarıwda klyentlerdiń háreketi formalanatuǵın iskerlik tu'rleri bar. Tez usil menen qiliniwshi reje eki sóz benen xarakterlenedi, yaǵniy interaktiv hám incremental. 1.7 suwrette kóriwmiz mumkin, bes ayırıqsha basqıshlar bolıp, qidiriw, rejelestiriw, birinshi versiyaǵa interatsiya, ónimdarlıq hám uslap turıw. “Interatsiyalar” qutısına qaytiwshi u'sh qizil kórsetkishke itibar beriń, olar áste-aqirin ózgeriwdi ańlatadı, bul ózgerisler qayta tekseriw hám qarama-qarsi baylanis járdeminde payda qilinadi, nátiyjede turaqlı, biraq rawajlanıwshi sistema ju'zege keledi. Jáne kóplep ótiwshi kórsetkishlerge itibar berin, olar fazaniń ónimdarlıǵın qayta támiynleydi. Olar ónim shıǵarılǵannan keyin interatsiya templariniń artıwin ańlatadı. Qizil kórsetkish xizmettiń qalǵan basqıshin hám rejelestiriw basqıshına qaytiwin kórsetedi, sonday qilip, juwapker shaxs buyrıǵı hám klyentler qatnasında qarama qarsi baylanisli u'zliksiz sheńber bar bolıp, olar jaylasıp atırǵan sistemani ózgertiriwi mumkin.



1.2. Modeler, olardıń maqseti hám olardı formalandıriw. Modellew dárejesi.

Sistemani modellew uslublari klassifikatsiyasi

Dizimdi tańlawdıń bes protsessi. Operatsion analiz

hár qanday dizim u'stinde qandayda bir ámel atqariwdan aldın u'yrenilip atirǵan dizim rejelestiriledi. Dizimdi bes protsesske bólip u'yreniw operatsion analiz talaplarına juwap beredi.

1. Járдемshi funktsiyalar. Bul funktsiya tórt bólimnen ibarat bolip, dizim u'stinde atqarilatugın waziypalardı bildiredi.

- A) Sistemali izleniw
- B) Turaqlı reje tayarlaw
- C) uliwmalıq axboratti jıynaw hám kodlastiriw
- D) Shtat máseleleri hám oni qollap-quwatlaw

2. Uliwmalıq programmalardı rejelestiriw

3. Planniń rejesin du'ziw

- A) izlenisli plan
- B) qayta islew plani

4. Qayta islew waqtında izleniw

5. Toliq izleniw

Bul protsess óz ishine uliwmalıq programmani rejelestiriw hám bir qatar funktsiyalardı qurawshi operatsiyalardı óz ishine aladi. Bul háreketler kóp sanlı ayırıqsha proektlerdi payda qiliw hám olarǵa xizmet kórsetiwdi támiyinleydi. Bunnan ← basqa, uliwmalıq programmani rejelestiriwdiń uzaq mudetli komponentleri, izleniwshi planlarditańlaw, olar u'stinde jumis alıp bariw hám turaqlılıǵına tásir kórsetedi. Keyingi eki fazada bir qiyli waziypa atqarılǵanlıǵı

ushin planlardi rekollastiriw ati beriledi. Izleniwshi rekollastiriwda konstruktiv tańlaw mumkin boladi. Olar plandi qayta islewdi jaylastiriw fazasinda kópána planlarǵa tiykar saliwshi yaki uliwmalıq tańlaw tarawınan paydalanıp nátiyjesiz qalıwıda mumkin. Ayrim waqıtlarda qayta islewdiń bir bólegi taza sistemalarđın tiykarǵı qásiyetlerin tez isletiw ushin sol fazaǵa ótip turadi. Jumis protsessi fazasi eki shıǵıwǵa iye bolıp, olardıń biri barlıq axboratlardi islep shıǵıwıdı támiyinlew, bayan etiwdi tańlaw ushin xızmet qılsa, ekinshisi axborat tasıwıdı bolashaq sistemalarđı rejelestiriwıdı jaqsılaw ushin xızmet qıladı.

1.3. Oqıw protsessinde sistemali analiz

Bir qatar izertlewshiler sotsiallıq mádeniy ortalıq sıpatında adam rawajlanıwı hám tálim aliwıdı belgilewshi tiykarǵı faktorlar sistemasin tu'sinedi:

- tálim protsessine tásir qiliwshi shaxslar;
- mámlekettegi sotsiallıq mádeniy ortalıq (buǵan pedogogik mádeniyat ta kiredi);
- dunyalıq axborat qurallari;
- keskin ju'z beriwshi waqiyalar.

G.YU.Belyayev keltirgen belgilerdi tiykariy esaplap, tálim ortalıǵınıń tipologik belgilerin táriypleymiz:

1. Iqtiyariy dárejedegi tálim ortalıǵı sistemasin kelip shıqqan quramalı quramalı obiekt bolıp esaplanadı.

2. Tálim ortalıǵınıń pu'tinligi, sistema, effekti jetiskenlik sinonimi bolıp, bunda u'zliksiz tálim dárejesinde oqıtıw hám tarbiyalawdan ibarat kompleks ámelge asiriw názerde tutiladı.

3. Tálim ortalıǵı málim bir sotsiallıq jámiyet bolıp, onda insandı dunyaǵa sotsiallıq mádeniy adaptatsiyası arqalı adamlardıń bir birine mu'nasebeti rawajlanadı.

4. Tálim ortalıǵı, hár qiyli sıpattaǵı ayrim hallarda bir birin inkar etiwshi sıpatlarǵa iye local ortalıqlar tu'rlerin formalawshi keń spektrdaǵı modullıqqa iye bolıp esaplanadı.

5. Maqsetli – bahalawlı rejelewde tálim ortalıqlari jaqsı hám jaman bahalawdan ibarat tarbiyalıq effect beredi, tarbiya baǵdari tálim protsessiniń uliwmalıq mazmunınan kelip shıǵıp maqsetli buyirtiriladı.

6. Tálim ortalıǵı, sonday aq, tálim beriw sharayati, bálki oqıtıw hám tarbiyalaw quralı da boladı.

7. Tálim ortalıǵı, pedogogik tásir, tendentsiyalari, bos shart sharayatlarınan koordinata sistemasin qurawshi sotsiallıq, predmetli hám psixologiyalıq hám didaktikalıq komponentlerdiń dialektik óz ara tásir protsessi bolmaqta.

8. Tálim ortalıǵı, oqıw situatsiyadan turmisqa ótiw dáwirinde jeke iskerlikti formalandıradı.

Tuwrıdan-tuwrı AOO (axborat oqıtıw ortalıǵı) tu'sinigine táriyp berilip atırǵanında bar bolǵan hár qiyli jandasiwlardi kórip shıǵamiz. AOO sıpatında tómendegiler tu'siniledi:

- tálim protsessi subiekti sıpatında insan menen u'zliksiz baylanisli bolǵan axborat texnikalıq, oqıw uslibiy táliymattıń sistemali tártipke salınǵan toplamına aytiladı.

- antroposofikaliq regevant bolǵan, oqiwshi hám oqitiwshiniń talantlari hám jaqsi potentsiyallarin ashiwǵa tiykarlangan axborat anturajina aytiladi.

- axboratti dástu'riy hám electron tasiwshilarǵa uyǵınlastiriw joli menen qurılǵan, virtual bibliotekalardi, bólistirilgen maǵliwmatlar bazaların oqiw uslubiy komplekslerdi hám didaktikaniń keńeytirilgen apparatin óz tártibine alǵan jalǵız axborat tálim fazasına aytiladi.

Hátteki sol táriylerde de, axborat oqitiw ortalıǵı kibi quramali hádiyseniń mazmuni hám áhmiyeti haqqındaǵı hár tu'rli pikirlerdi gu'zetiw mumkin. Sol kibi quramali hádiyselerdi tu'siniw hám ilimiy dárejeler islep shıǵıw ushin bul protsessti formagizatsiya qilip matematikaliq modeli yaki hádiyseni tariyplewshi modellerdi islep shıǵıw lazim. Kundizgi oqiw formasi boyınsha ótiletuǵın oqiw protsessi hám misal sipatında internet tálim arqalı beriletuǵın oqitiw protsessi bir teoriyaliq model menen beriledi.

1.4. Sistemali analizde kompyuter texnologiyalari hám matematikaliq modellerden paydalanıw

Axboratti esaplaw sistemalari:

1. Axborat logikaliq sistemalari;
2. Axboratti toplaw hám dáslepki islew beriw sistemasi;
3. Axboratti shıǵarip beriw hám suwretlew kishi sistemasi;
4. Uzaqlasqan terminal.

Birinshi tu'rdegi sistemalarda saqlanıp atırǵan axboratlardan tu'rli esaplaw operatsiyalari menen baylanisli waziypalardi sheshiw ushin paydalaniladi. Bunday waziypalarǵa statistik esabat, analiz, hawa rayi hám kánlerdi prognozlaw, aniqlaw, nasos aspablariniń sebeplerin aniqlaw kibiler kiredi. Bul axborat diziminiń barlıq tu'rleri paydalanıwshini sistemada bar bolǵan hám dizimge kiritilgen, oniń axborat massivlarında saqlanıp atırǵan faktler hám zárú'r axboratlar menen támiynleydi.

Ekinshi sistemaniń basqa sistemalardan parqi sistemaǵa aldın kiritilmegen, bálki sistemadaǵı bar axborat sistemaların analiz qiliw, uliwmalastiriw, maǵliwmatlardi qayta islew tiykarında islep shıǵara alatuǵın axboratti beredi. Olarǵa intelektual sistemalar misal bola aladi.

U'shinshi sistemada axboratqa dáslepki islew beriw boyınsha bir qatar operatsiyalar atqariladi. Bul kishi sistema sheńberinde obiektler tuwrısında obiekt ushin tábiyiy bolǵan formada simvollar, til, sanlarda berilgen nátiyjelerdi toplaw ámelge asiriladi. Arnawli tekseriwler nátiyjesinde axborat sistemalariniń axborat fondında ele bar bolmaǵan maǵliwmatlar tańlap alinadi. Bul menen sistemada axborat takırlanıwiniń aldi alinadi, arnawli blankalar jaziladi, yaǵniy kesteler kiritiledi.

Tórtinshi sistemaǵa berilgen sorawǵa juwapti shıǵarip beriw támiynlenedi. Bunda juwapti paydalanıwshi qabul qiliwshi ushin qolaylı formada beriledi. Sorawǵa juwap grafik, keste, tu'rli shablon hám indekatorlar járdeminde shıǵarip beredi.

Besinshi sistemada uzaqlasqan terminal – bul oraylıq kompyuterden oni tuwrıdan tuwrı jalǵaw imkaniyatın biykarlaytuǵın aralıqtan uzaqta jaylasqan

kiritiw shigariw qurilmasi tu'siniledi. Terminal kompyuter menen magliwmatti jalgaw kanali jardeminde baylaydi. Terminaldan alingan axboratti kompyuterge tuwridan tuwri kiritiw mumkin. Uzaqta jaylasqan terminallar sipatinda jeke kompyuter, terminallar, teletayplar, abonent punktlaridan paydalaniladi. Kishi baylanis sistemasi terminaldin orayliq kompyuter menen oz ara baylanisin tamiyngleytuigin ham ogan araliqtagi terminaldi basqariw imkanin beretuigin dasturdi oz ishine aladi.

Sorawlar

1. Mexnizatsiyalasqan axborat sistemalari degende neni tu'sinesiz?
2. Sistemani modellew uslublari qanday klassifikatsiyalanadi?
3. Maxset qanday formalanadi?
4. Sistemani du'zilisi qanday?
5. Oqiw protsessinde sistemali analizdin qollaniw usillarini korsetin.
6. Sistemali analizde kompyuterden qanday paydalaniw mumkin?
7. Modellerge aniqlama beri.
8. Sistemani modellew uslublarini klassifikatsiyasini keltirin.

Adbiyatlar:

1. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. Pearson Education, Inc. 2012
2. System analysis and design. K.E. Kendall, J.E. Kendall, Pearson Education, Inc, 2011
3. System analysis and design. A.Dennis, B.H.Wixom, R.M.Roth, John Wiley & Sons, Inc, 2012
4. Холоднов В.А., Лебедев В.Ю. Системный анализ и принятие решений. Решение задач оптимизации химико-технологических систем в среде MATHCAD и EXCEL. Санкт-Петербург: 2005.
5. Чернышев В.Н., Чернышев А.В. Теория систем и системный анализ. ТГТУ, 2008.
6. Исмоилов М. Тизимли тахлил асослари // Маърузалар матни. Тошкент ислом университети, 2010.

2-tema: XIMIYALIQ IZERTLEWLERDE HÁM OLARDI PAYDA ETIWDE SISTEMALI ANALIZ.

REJE:

2.1. Ilimiy izertlewlerdi payda qiliw menejmenti hám oniń sistemali analiz qiliw tiykarında qarar qabul qiliw.

2.2. Ilimiy baǵdarlardı hám temalardı tańlaw hám formalandiriw. Ilimiy jumislar rejesin du'ziw hám oniń sistemali analizi.

2.3. Problemani aniqlaw hám sheshiw. Informatsiyaniń roli. Teoriya hám tájriybe ortasındaǵı parq hám olardıń ózine titisli tárepleri. Olardıń saylılıǵı.

2.4. Ilimiy maqalalar jazıw hám olardı analiz qiliw. Informatsion aǵımnan tuwri paydalanıw.

Tayansh tu'sinikler: *pán, ijad, pastulat, aksioma, dálil, tamayıl, tariyp, ilimiy nizamlar, faraz, ameliyat, teoriya, metodologiya, metod, ilimiy baǵdar, mashqala, ilimiy tema, ilimiy izertlew, kompleks mashqala, ekonomikalıq ónimdarlıq, ilimiy jańalıq, ilimiy texnikalıq axborat, ádebiyat analizi, axborat aǵımı, fundamental, ámeliy qollanba*

2.1. Ilimiy izertlewlerdi payda qiliw tiykarında qarar qabul qiliw

Pánniń tiykarǵı maxseti-xalis dunyani, yaǵniy barlıqtıń teoriyalıq sayasin biliw hám tabiyatqa jámiyet ushin paydali nátiyjeler aliw maxsetinde tásir kórsetiwden ibarat bolıp esaplanadı.

Postulatlar hám aksiomalar ilimiy biliwdiń baslanǵısh halati esaplanadı, olar sistemalastiriwdiń baslanǵısh formasi bolıp, teoriya hám taǵı basqalardıń tiykarin quraydı.

Tariyp ilimiy bilimdi uliwmalastiriw hám sistemalardıń joqari formasi bolıp esaplanadı. Ol bar obiektler, protsessler hám hádiyselerdi uliwmalastirip baylanistiriwǵa, sonday aq, jańaların aldinnan aytıp beriwge imkan beriwshi izertlewlerdiń ilimiy dásturleri, nizamlari hám usıllarin ańlatadı. Ilimiy bilim quramında ilimiy nizamlar zárú'r áhmiyetke iye. Olar tabiyat, jámiyet hám oydaǵı eń áhmiyetli, turaqlı hám takırlanıwshi obiektiv ishki baylanislardi kórsetedi. Ádette, ilimiy nizamlar uliwmalıq tu'sinikler hám kotegoriyalar tu'rine kiredi.

Egerde ilimiy nátiyjege erisiwde qural sipatındaǵı dálil materiallari jeterli bolmasa, onda gipotezadan paydalanadı. Gipoteza ilimiy shama bolıp, tájriybede tekseriwdi talap etedi hám teoriyalıq tárepten isenimli ilimiy teoriya bolıwı ushin tiykarlanıwı lazim.

Gipoteza óziniń rawajlanıw protsessinde u'sh basqishti basıp ótedi:

- Dálilli materialdıń toplanıwı;
- Gipotezaniń formalanıwı;

- Ámelde sinaliwi hám tastiyqlaniwi.

Usi tárizde gipoteza ilimiy teoriyaǵa aylanadi. Ápiwayi gipotezada obietkttiń fizikalıq qásiyetleri haqqında shamalar qilinadi, keyin bolsa oniń matematikalıq teoriiyasi beriledi.

Gipoteza usi hallarda tiykarlı esaplanadi:

- Biliw teoriiyasına qarsi bolmasa;
- Aldinnan pánge málim bolǵan nızamlardı itibarǵa alsa, biraq jańaların olarǵa jaqınlastırıp kórmegen bolsa;
- Aldin bolıp ótken barlıq faktorlardı tu'sindirip berse;
- Oni tekseriw mumkin bolsa;
- Ol mumkin bolǵan ápiwayiliq tiykarında qurılǵan bolsa, (yaǵniy ózinde kerek bolmaǵan elementlerdi saqlaması);
- Logikaǵa qarsi bolmasa.

Belgili, bir hádiyse ushin ádette bir emes, bálki bir neshe gipotezalar aldığa su'riledi. Ayrim hallarda, olardıń ayrimlari bir birin biykarlaydı. Bul bolsa jaman jaǵday esaplanbaydı, sebebi tu'rli gipotezalardıń barlıǵı tu'rli tarawlar boyınsha analiz qiliwditalap qiladi, bul bolsa ilimiy uliwmalastiriw protsessin quramalı tárizde ámelge asiriw ushin sharayat jaratadı. Bizge belgili, málim bir narseni qollap yaki inkar etip, alim janalıqtı qidiradi. Boljaw tastiyqlanadima joqpa, buǵan baynisli bolmaǵan halda, ol haqıyqatti izleniske járdem kórsetedi. Tuwri bolmaǵan boljaw da payda beredi, sebebi oni inkar etiw protsessinde haqıyqatqa alıp bariwshi jollar tarayadı hám qisqaradı. Eger boljaw tastiyqlansa, ol ilimiy teoriyaǵa aylanadi.

Hár qanday bilim de ilimiy bolmaydı. Ilimiy bilim hádiyselerdiń óz –ara baylanis hám ju'z beriw nızamlarin ashıp beredi hám olardıń keleshektegi rawajlanıwi haqqında boljaw qiladi. Ilimiy bilimniń shinlıǵı ámeliyatta tolıq tekseriw menen kepillenedi.

2.2. Ilimiy baǵdarlardı hám temalardı tańlaw hám formalandiriw. Ilimiy jumislar rejesin du'ziw hám oniń sistemalı analizi

Ilimiy tájriybeler biliwdiń ilimiy tárepleri járdeminde konkret obietkti u'yreniw maqsetinde alıp bariladi. Usi tarawda ilimiy baǵdar, ilimiy mashqala hám ilimiy tema siyaqlı tu'sinikler bar.

Ilimiy tájriybe islerine kirisiwden aldın oniń metodların, formaların, quralların tuwri tańlap aliw hám metodikani ilimiy tiykarlaw lazim. Ilimiy tájriybeler mashqalanı ju'zege shıǵariw, temani tańlaw hám málim bolǵan maǵliwmatlardı obietktiv analizi ushin axboratti izlewden baslanadi. Axboratti izlewden soń ilimiy izlenislerge ótileđi, yaǵniy ilimiy ijatqa kirisiledi. Bunda shaxstiń evristik iskerligi jańa teoriyani jaratiwǵa alıp keledi. Ilimiy tájriybe-pánniń bar forması bolıp esaplanadi. Pánniń rawajlanıwi dálillerin jiynaw, u'yreniw hám sistemalastiriw, logikalıq jaqtan ilimiy nızamdi jaratiw maqsetinde ayrim hám ayriqsha nızamliqları uliwmalastiriw hám ashıp beriwden baslanadi. Biliwdiń ayriqsha baǵanaları dialektikasi tájriybe iskerliginiń tu'rli formaların shamalaydı. Olar bolsa shartlı rawishte axboratlı hám ilimiy izlenislerge bólinedi. Usi formalarǵa ilimiy biliwdiń eki dárejesi, yaǵniy emperik hám teoriyalıq dárejesi mas keledi. Emperik dáreje basqishında magliwmatlar toplanadi, teoriyalıq dáreje

basqishinda olar ilimiy teoriyağa sintez qilinadi. Ilimiy baǵdar dep, pánniń turaqlı tarmaǵında toparlıq tarzde atqarılatuǵın iri fundamental, teoriyalıq hám ámeliy máselelerdi atqarıwǵa baǵıshlangan ilimiy tájriybe tarawına aytiladi. Ilimiy baǵdar kompleks mashqalalar, temalar hám máseleler kibi sistemalıq birliklerge iye.

Ilimiy mashqala hám ilimiy tema. Ilimiy biliw mashqalani atqariw menen baylanisli bolip esaplanadi. Mashqalalariniń bolmaslıǵı tájriybelerdiń toqtap qaliwi hám pánniń bir orında qatip qaliwǵa alip kelgen bolar edi. Mashqala dep tájriybe etiwdi talap etetuǵın quramalı ilimiy máselege aytiladi. Mashqala eski bilimler menen emperik hám teoriyalıq tájriybeler tiykarında tabılǵan jańa bilimler arasında qarama qarsi payda bolǵanda ju'zege keledi, yaǵniy ol mashqalalı sharayattiń nátiyjesi bolip esaplanadi. Kompleks mashqalalar dep bir ilimiy baǵdardaǵı bir qansha iri máselelerdi óz ishine aliwshi mashqalalar kompleksine aytiladi.

Ilimiy tema dep tájriybe etiwdi talap qiliwshi mashqalalardıń muyyan tarawın qamrap aliwshi ilimiy máselege aytiladi. Ol máseleniń anıq bir tarawına qaraslı birqansha mayda ilimiy máselelerge tiykarlanadi, onda qoyılǵan máseleni atqariwda toliq tájriybe waziypasi sheshiledi. Máselen, jańa materialdi yaki jańa konstruktsiyasin jaratiw, anıq ónim islep shıǵariw ushin aktiv texnologiyani islep shıǵiw hám taǵıda basqa. Ilimiy mashqala hám temani tańlaw quramalı másele bolip esaplanadi. Ol bir neshe basqishta óz sheshimin tabadi. Mashqalalı jaǵdaydan kelip shıqqan halda mashqala táriplenedi hám ku'tilgen nátiyje belgilenedi. Mashqalalıń strukturasi du'zilip, ondaǵı temalar, kishi temalar, máseleler hám olar arasındaǵı baylanis aniqlanadi. Nátiyjede, “mashqala teregi” jasaladi. Sonnan soń tájriybesi ilimiy temani tańlawǵa kirisedi.

Ilimiy temaǵa tómendegi talaplar qoyiladi:

Tema dolzarb bolıwi hám házirgi waqıtta tájriybe etiwdi talap qiliwi lazim. Bizge belgili, tájriybeler fundamental hám ámeliy xarakterda bolıwi mumkin. Fundamental tájriybelerdiń aktuallıǵın aniqlaw kreteriyasi bar emes, sebebi olardıń nátiyjesi keleshekte bolıwi mumkin. Sonıń ushin fundamental temalardıń kerekligi haqqındaǵı pikirlerdi iri alimlar yaki ilimiy topar belgilep beredi. Ámeliy tájriybeniń aktuallıǵı islep shıǵariwdiń toliq tarmaǵın rawajlanıw dárejesi hám ekonomikalıq ónimdarlıq talaplarına kóre belgilenedi. Tema jańa ilimiy máseleni sheshiwge qaratılǵan bolip, onda, albette, ilimiy jańalıq bolıwi kerek. Ekonomikalıq ónimdarlıq hám áhmiyetlilik dárejesi. Bunda ámeliy tájriybeler ushin shamalıq ekonomikalıq ónimdarlıqtıńmuǵdari aniqlanadi, fundamental tájriybeler ushin bolsa usi kreteriya áhmiyetlilik kreteriyasi menen almastiriladi. Tema topar atqarip atırǵan ilimiy baǵdarǵa mas tu'siwi kerek, sonda ǵana ilimiy topar tájriybesi hám huqiqınan toliq ráwishte paydalanıw imkaniyatı tuwiladi, oni sipatlı hám joqari teoriyalıq dárejede atqarılıwı ushin sharayat jaratıladi, atqarılıw muddeti kemeyedi. Atqarılıw temaniń áhmiyetli waziypasi bolip esaplanadi, tema tańlawda reje tiykarında muddette tamamlaw hám daǵaza etiw imkaniyatlari belgilep aliniwi kerek. Buniń ushin tájriybesi islep shıǵariwdiń sol kungi jaǵdayı hám keleshektegi talaplarınan xabardar bolıwi kerek. Temani tańlaw protsessinde mámleketimiz hám shet el mámleketlerdegi ádebiyat dereklerin u'yreniw, jańa axborat izlew waziypasi da atqariladi.

Keyingi jillarda temani tańlawda eksperiment bahalaw usili keń

qollanilmaqta. Bul usil bóyınsha rejelestirilip atırǵan tema spetsialist ekspertler tárepinen bahalanadi. Hár bir ekspert temani tiyisli talaplar tiykarında bahalaydi, bunda eń kop ball toplaǵan tema maqul dep tabiladi.

2.3. Mashqalani aniqlaw hám sheshiw. Informatsiyaniń roli. Teoriya hám tájriybe ortasındaǵı parq hám olardıń ózine tiyisli tárepleri. Olardıń baylanislilǵı

1. Eksperemental tájriybelerdiń tu'ri. Eksperemental tájriybeler jańa ilimiy bilimler aliwdiń tiykarǵı usullarınan biri esaplanadi. Eksperement ótkiziwden basli maxset teoriyalıq qaǵıydaların tekseriw, jańa ishshı gipotezani tastiyqlaw hámde ilimiy tájriybe temasin jánede keńrek hám tereńrek u'yreniw bolip esaplanadi. Eksperementler tábiyiy hám jasalma bolıwi mumkin. Tábiyiy eksperementler islep shıǵariw, turmis hám taǵıda basqalarda sotsiallıq hádiyselerdi u'yreniw maxsetinde ótkiziledi. Jasalma eksperementler bolsa texnika hám basqa pánlerde keń qollaniladi. U'yrenilip atırǵan obiekt yaki protsess modeliniń qásiyetine, eksperementallardi tańlaw hám ótkiziwge baylanisli halda olar laboratoriya hám islep shıǵariw tu'rine bólinedi. Laboratoriya eksperementleri arnawli modellestiriwshi qurılma hám stendlerde u'lgili aspablar hám tiyisli apparatlar járdeminde ótkiziledi. Olar qárejetti de qılǵan halda qimbatli ilimiy axboratti aliw imkanin beredi. Biraq eksperemental tájriybelerdiń bunday tu'ri hamme waqıt hám protsess yaki obiekt haqqındaǵı maǵliwmatlardi toliq ju'zege kelmeydi. Islep shıǵariw eksperementleri atırap-ortalıqtaǵı tu'rli tosinnan faktorlardi esapqa alǵan halda bar sharayatlarda ótkiziledi. Olar laboratoriya eksperementlerine qaraǵanda quramali bolip, tájriybeler naturalarda (real protsess yaki obiektlerde) alip barǵanlıǵı ushin kólemlı esaplanadi, sol sebepten tájriybe ótkiziwden aldin puxta pikrlew hám rejelestiriwdi talap etedi. Eksplutatsiya qilinatuǵın obiektiń tu'rli dala sinawlari hám islep shıǵariw eksperementlerine kiredi. Tiyisli metodika hám forma boyınsha firmalar, kompleksler yaki karxanalardan aytilip atırǵan ol yaki bul másele bóyınsha materiallar toplaw hám islep shıǵariw eksperementleriniń bir tu'ri esaplanadi. Eksperemental tájriybelerin ónimli ótkiziw ushin eksperement metodologiyasi islep shıǵiladi. Ol tómendegi tiykarǵı basqishların óz ishine aladi:

- eksperementtiń reje-dástu'rin islep shıǵiw;
- ólshemlerin bahalaw hám eksperement ótkiziw quralların tańlaw;
- eksperementti ótkiziw;
- eksperement nátiyjesinde alınǵan maǵliwmatlardi islep shıǵiw hám analiz qiliw.

2. Eksperementtiń reje dástu'ri.

Eksperementtiń reje dástu'ri – eksperemental tájriybelerdiń metodologiyalıq tiykar bolip esaplanadi.

Reje – dástu'r tómendegilerdi óz ishine aladi:

- Tájriybe temalariniń ruhi hám jumisshi gipotezaniń mazmuni;
- Eksperement metodikasi hám oni atqariw ushin záru'r materiallar, aspablar, qurilmalar hám taǵıda basqalar dizimi;
- Atqariwshilar dizimi hám olardıń kalendar jumis rejesi;

- Eksperimentti atqariw ushin qarejetler dizimi.

Eksperiment metodikasi dep metodlar, eksperimental tájriybelerdi maqsetke muwapiq atqariw usullariniń komplekske aytiladi. Uliwmaliq tarzde ol óz ishine tomendegilerdi aladi:

- Eksperimenttiń maqset hám waziypasin;
- Faktorlardi tańlaw hám olardıń ózgeriw dárejesin;
- Qurallar hám ólshemler intervalin tiykarlanıwi;
- Eksperimenttiń áhmiyeti hám tártibi bayanin;
- Eksperiment nátiyjelerin islep shıǵıw hám analiz qiliw usullarin tiykarlaw.

Eksperimenttiń maqset hám waziypasin jumisshi gipoteza hám tiysili teoriyalıq islenbesi analiz qiliw tiykarında aniqlanadi. Waziypa anıq bolıwi, olardıń sani onsha kóp bolmaslıǵı lazim: apiwayi eksperiment ushin-3...4, kompleks eksperiment ushin bolsa – 8...10 ta.

U'yrenilip atırǵan yaki obiektke tásir etiwshi faktorlardi tańlaw qabil qilingan jumisshi gipotezaǵa muwapiq teoriyalıq qollanbalardi analiz qiliw tiykarında ámelge asiriladi. Barlıq faktorlar usi eksperiment ushin aldin áhmiyetlilik dárejesine kóre tańlanadi, soń olardan tiykarǵıları hám járdemshileri ajratiladi. Alimler sani onsha kóp bolmaǵanda 93 ge shekem) olardıń áhmiyetlilik dárejesi bir faktorli eksperiment boyınsha aniqlanadi(bir factor qalǵanlar áhmiyetli bolǵanda ózgeredi. Eger faktorlar sani ulken bolsa, joqarida kórip ótilgenindey, kóp faktorliq analiz qollaniladi.

Ólshew qurallari eksperimentiniń maxset hám waziypasınan, ólshenetuǵın parametrler mazmuni hám talap etilip atırǵan aniqliqtan kelip shıǵıp tańlanadi. Qaǵıydaǵa kóre, tájriybelerde mámleketimizde hám shet ellerde jalpi islep shıǵarilatıuǵın standart ólshew qurallarınan paydalaniladi. Ayrim hallarda, kem tarqalǵan ólshew aspablari hám apparatlari qoldan islengen tarzde quraladi. Eksperimentti ótkiziwdiń mazmun hám tartibi – metodikaniń oraylıq bólegi esaplanadi. Onda eksperiment ótkiziw protsessi toliq joybarlastiriw:

Gu'zetiw hám ótkiziwdiń operatsiyaların ámelge asiriwdiń izbe izligi du'ziledi;

- Eksperiment ótkiziwdiń tańlangan quralların esapqa alǵan halda hár bir operatsiya ayrim ayrim halda mufassal tastiyqlanadi.
- Operatsiyaniń sapasın baqlawda qollanilatıuǵın usullar qollaniladi;
- Baqlaw hám ólshew nátiyjelerin jaziw ushin dápter tutiladi.

Eksperimental maǵliwmatlardi islep shıǵıw hám analiz qiliw usullarin tiykarlaw metodikaniń áhmiyetli bólimi bolip esaplanadi. Eksperiment nátiyjelerin kórsetiwdiń kórgizbeli formaǵa keltiriliwi lazim, yaǵniy kesteler, grafikaliq, nomogrammalar hám taǵı basqa tarzde, toǵı olardi salıstiriw hám analiz qiliw mumkin bolsin. Bunda ayriqsha itibar nátiyjelerin islep shıǵıwdiń matematikaliq usullarina, jańa emperikaliq baylanisliq, faktorlar hám shıǵıw parametrleri ortasındaǵı baylanis approksimatsiyasi, kreteriyalar isenimli intervallar ornatiw hám basqalarǵa qaratiladi. Eksperimenttiń metodikasi islep shıǵılǵannan soń, eksperimental tájriybeniń kólemi hám miynet talapliligi aniqlanadi. Olar teoriyalıq qollanbalardiń tereńligi hám qabil qilingan ólshew

qurallariniń twri kósetkishlerge, yaǵniy anıqlıq dárejesi, isenimliligi, tezligi, háreketleniwı hám taǵı basqalarǵa baylanisli. Tájriybeniń teoriyalıq bólimi qanshelli anıq ańlatılǵan bolsa, eksperimenttiń kólemi hám miynet talaplilıq eksperimenttiń tu'rine baylanisli. Dala sinawlari, qaǵıydaǵa kóre, kóp miynet talabi bolip esaplanadi.

3. Eksperimentti ótkiziw

Eksperimentti ótkiziw – ilimiy tájriybeniń eń áhmiyetli hám birqansha miynet talap etetuǵın basqısh bolip esaplanadi. Eksperimentler tastiyıqlanǵan rejedástu'r hám eksperiment metodikasına muwapiq ótkiziledi. Tájriybeshi eksperimentke kiriser eken, sinawlardi ótkiziw metodikasi hám izbe izligin tuwri anıqlawı lazim. Eksperimental tájriybeler ótkiziw protsessinde tómendegi bir qatar tiykarǵı qaǵıydalarǵa bóysiniw lazim:

Eksperimentshi ólshew nátiyjelerge subiektiv tásir kórsetiwge jol qoymay, izlenip atırǵan protsess yaki obiekt parametriniń barlıq mazmuni kewilden aytiliwı lazim;

Eksperimentshi qátelikke jol qoyiwı mumkin emes, sebebi bul halat, kóbinese, ulken qáteliklerge hám nátiyjelerdi saqtalastiriwǵa, aqıbette bolsa eksperimentlerdi takirarlawǵa alip keledi;

Eksperimentshi, albette, baqlaw hám ólshew dápterin ju'ritiwı kerek, oni tártipli hám hesh qanday du'zetiwlersiz toltirip bariwı lazim;

Eksperiment protsessinde oni atqariwshi ólshew qurallari jumisin, olar tuwri kórsetip atırǵanlıǵın hám qurılma, material, stend hám taǵı basqalar jumisiniń turaqlılıǵın hámde atırap ortalıq jaǵdayin turaqlı tu'rde gu'zetiwı, jumis zonasına biyganalardi kiritpesligi shart;

Eksperimentshi ólshew quralların, olar turaqlılıǵın baqlaǵan halda jumisshi baqlawın hár dayim ótkiziwı kerek;

Ólshewlerdi ótkiziw menen bir waqıtta tájriybeni atqariwshi alınǵan nátiyjelerdi tuwrıdan tuwrı dáslepki islep shıǵariw hám analiz qiliwdan ótkiziwı lazim. Bul u'yrenilip atırǵan protsessti baqlaw, eksperimentti tuwrılaw, metodikani jaqsılaw hám eksperiment ónimdarlıǵın asiriwǵa imkan beredi;

Eksperimentshi texnika qáwipsizligi, sanaat sanitariyasi hám jangındi aldın aliw bóyinsha jazılǵanlardıń talaplarına ámel qiliniwı lazim.

Joqarida aytıp ótilgen barlıq qaǵıydalarǵa, ásirese, islep shıǵariw eksperimentin ótkizilip atırǵan halatta ámel qiliwı kerek. Teoriyalıq hám eksperimentler tájriybelerdi birgelikte analiz qiliwdan tiykarǵı maqset – eksperiment nátiyjeleri menen jumisshi gipoteza ilgeri su'rilgen pikirlerdi salıstiriw. Teoriyalıq (jumisshi gipotezaǵa muwapiq) hám eksperimental maǵliwmatlardi salıstiriwda turli kreteriyalardan paydalaniladi. Máselen, eksperimental maǵliwmatlardi berilgenlerden, teoriyalıq baylanislilıq tiykarındaǵı esaplawlar sebepli alınǵan minimal, ortasha hám maksimal shetke shıǵiw. Biraq, eń isenimli dep, eksperimentalǵa teoriyalıq baylanislilıq usı (muwapiq) kreteriyalar esaplanadi.

Jumisshi gipotezani eksperiment maǵliwmatlari menen salıstiriw nátiyjesinde tómendegi hallar gu'zetiliwı mumkin:

1. Jumisshi gipoteza tolıq yaki eksperimentte tastiyıqlanadi. Bunday jaǵdayda

jumisshi gipoteza teoriyalıq qaǵıyda, teoriyaǵa kóre dálillengen boladı.

2. Jumisshi gipoteza eksperementte derlik tastıyqlanadı, qalǵan hallarda oǵan qarsi boladı. Usı halda jumisshi gipoteza eksperement nátiyjesine tolıq yaqı derlik tolıq iykemlesiwı ushin modifikatsiyalanadı. Jumisshi gipoteza ózgeriwın tastıyqlaw maqsetinde tuwrılawshı eksperement ótkiziledi. Sonnan soń gipoteza, birinshi náwbette teoriyaǵa aylanadı.

3. Jumisshi gipoteza eksperementte tastıyqlanbaydı. Bunday halda aldın qabil qılınǵan gipoteza tolıq kórip shıǵıladı, yaǵniy jańası islep shıǵıladı. Teris ilimiy nátiyjeler bolsa jańa gipoteza izlew shegarasin taraytiriw imkanin beredi. Gipoteza teoriyalıq qaǵıyda dep tán alıńannan soń, juwmaqlar hám usinislar ańlatıladı, yaǵniy tájriybe nátiyjesinde alıńǵan jańası, áhmiyetliligi ilgeri su'riledi. Tiykarǵı juwmaqlar muǵdari 5...10 dan aspaslıǵı kerek. Tiykarǵı juwmaqlar menen bir qatarda ayrim halda basqa juwmaqlar da qiliw mumkin (másele 2 – dárejeli).

Barlıq juwmaqlar eki toparǵa bólinedi: ilimiy hám islep shıǵariw. Ilimiy juwmaqlarda jańalıq bólegi kórsetiledi, bular atqarılǵan tájriybeler sebepli pánge kiritilgen boladı. Islep shıǵariw juwmaqları, payda menen baylanisli boladı, bulardı ekonomika tarawında ótkerilgen eksperementler beredi.

Esaplaw eksperementiniń tiykari bolıp matematikalıq modellestiriw, teoriyaniń tiykari bolıp ámeliy matematika, texnikaniń tiykari bolsa electron esaplaw mashinaları esaplanadı.

Esaplaw eksperementinen pán hám texnikaniń tu'rli tarawlarında quramalı ámeliy waziypalardı sheshiw ushin qurl sipatındapaydalanıladı. Esaplaw eksperementi ushin sheshiliwi lazim bolǵan waziypalar hár tu'rli boliwına qaramay , ulıwmalıq texnologikalıq tu'r tiyisli bolıp, ol shartlı ráwishte bir qatar basqishlarǵa bólinedi.

Birinshi basqishta u'yrenilip atırǵan obiektniń matematikalıq modeli jaratıladı, ol qaǵıydaǵa kóre, differentsial yaqı integrodifferentsial teńlemeler kórinisinde boladı. Matematikalıq modeldi du'ziw, kóbinese, ol yaqı bul pán (fizika, ximiya, biologiya, meditsina, ekonomika h.t.b.) tarawlariniń alimlari tárepinen atqarıladı. Matematikler ju'zege kelgen matematikalıq waziypalardı sheshiw imkanin bahalaydı hám modeldi baslanǵısh tájriybenni ótkizedi; másele tuwri qoyılǵanba, ol sheshimge iye me, ol birewma h.t.b. lardı aniqlaydı.

Ekinshi basqishta formalandırılǵan matematikalıq másele yaqı esaplaw usili islep shıǵıladı. Ol algebralıq teńlemeler sheńberi kompleksinen ibarat boladı, solar boyınsha esaplaw alıp barıladı hám bul formulalardı qollaw tártibin belgilewshı logikalıq jaǵday ju'zege keltiriledi.

Sonı aytıp ótiw kerek, usı bir matematikalıq másele sheshiw ushin kóplep esaplaw algoritmları – jaqsı hám jamanları islep shıǵıladı. Sonıń ushin algaritmde ónimli esaplawdı islep shıǵıw zárurlıǵı ju'zege keledi, buniń ushin sanlı esaplaw teoriyasınan paydalanıladı.

U'shinshi basqishta islep shıǵılǵan esaplaw algoritimi KIHМ da atqariw dástu'ri du'ziledi.

Tórtinshi basqish esaplaw eksperementin atqariw menen baylanisli. IHМ esaplaw protsessinde alim qiziqtirǵan hár qanday maǵliwmatti beriw mumkin.

Tabiiy, usi maǵliwmatti aniqlıǵı matematikalıq modeldi isenimliligi menen belgilenedi. Soǵan kóre áhmiyetli ámeliy tájriybelerde, ayrim waqıtlarda házirǵana du'zilgen dástu'r bóyinsha tolıq esaplawdı ótkiziw dárriw baslanbaydı. Bunnan aldin, dástu'rđi "sazlaw" ushin záru'r bolǵan test esap kitaplari ótkiziledi.

Dáslepki esap kitaplardı ótkiziwde matematikalıq model testlenedi: u'yrenilip atırǵan obiekt, protsess yaki hádiyseni ol qánshelik jaqsı aniqlaydı, qay dárejede haqiyqatqa jaqinlıǵı aniqlanadı. Buniń ushin jeterlishe isenimli ólshewler bolǵan ayrim baqlaw eksperimentlerin "tekseriw" ótkeriledi. Bunda eksperiment hám esaplaw nátiyjeleri salıstiriladı, matematikalıq model aniqlanadı.

Besinshi basqishta esap kitap nátiyjelerin islep shıǵıw EEM da ámelge asiriladı, olardıń ortalıqtaǵı analizi ótkeriledi hám juwmaq qilinadı. Bunda juwaplardıń eki tu'ri bóliwi mumkin: yaki matematikalıq modeldi yaki alınǵan nátiyjelerdi tu'rli kreteriyalar bóyinsha tekseriwden ótkerip aniqlaw záru'rliǵı belgilenedi, bular ilimiy jetiskenlikke aylanadı hámde bu'yirtpashıǵa beriledi. Ámelde bolsa hár eki juwmaqlar u'shrap turadı.

Esaplaw eksperimentti texnologiyalıq tu'rđiń kórip ótilgen tariyxi 3-suwrette keltirilgen.

1. Matematikalıq model du'ziw
2. Esap kitaplar nátiyjesin islep shıǵıw, analiz hám juwmaqlar.
3. Esaplaw algoritimin islep shıǵıw.
4. EEM da esaplaw.
5. Dástu'rlestiriw.

EEM da ámeliy máselelerdi sheshiw-quramalı ilimiy islep shıǵariw protsessi, olardı iyelew hám basqariw ushin oni u'yreniw záru'r.

Esaplaw eksperimentinen pán hám texnikaniń kópǵana tarawlarında tu'rli ámeliy máselelerdi sheshiwde qollaniladı.

2.4. Ilimiy maqalalar jaziw hám olardı analiz qiliw. Infarmatsion aǵimnan tuwri paydalanıw

Desertatsiya dep – ilimiy keńes yaki DAK májlisinde ashiq tárzde qorǵalatuǵın ilimiy tájriybeniń arnawlı formaǵa aytiladı.

Ol pán doktori, pán namzadı hám magistrlik akademik dárejesin aliw maqsetinde atqariladı. Dessertatsiya quramina alim tárepinen alınǵan ilimiy nátiyjeler, ilimiy qaǵıydalar hám avtordı alim sipatında pánge qosqan u'lesi hám sapaları kiritiliwi lazim. Dessertatsiya ilim-pánniń házirgi zaman mashqalalardı sheshiwge, ilimiy texnikalıq progresqa hám islep shıǵariw ónimdarlıǵın asiriwǵa xizmet qiliwi lazim.

Dessertatsiya temasi orniniń tiykarǵı ilimiy jumislar rejesine kiritiledi. Dessertatsiya temasi joqari tálim hám ilimiy tájriybe orniniń ilimiy keńesi tárepinen tastiyıqlandı. Bunda ilimiy keńes tájriybesiniń ilimiy tárepten jetiskenligi, islep shıǵariw hám jámiyetlik jumislarındaǵı iskerligi, kafedra, laboratoriya hám bólim tárepinen berilgen tavsıyanamani itibarǵa aladı. Dissertatsiyaǵa avtor tárepinen tariyplengen ilimiy nizam hám qaǵıydalar kiritilip, olar teoriyalıq tárepten tiykarlanǵan hám tájriybelerde óz tastiyǵın tapqan bolıwi kerek. Dissertatsiyada qoyılǵan maqset hám wazıypalar aniq bolıwi, máseleńiń

házirgi ku'ngi halatina tuwri keliwi, usinis etilip atirǵan sheshimler tiykarlaniwi hám kritikaliq jaqtan bahalaniwi talap etiledi. Dissertatsiyaǵa alingan nátiyjelerdi islep shiǵiwǵa daǵazalawi, xaliq xojaliǵında qollaw bóyinsha maǵliwmatlar da kiritiledi. Texnika tarawındaǵı dissertatsiyalarǵa rawajlanıw texnologiyaliq protsesslerdi u'yreniw hám islep shiǵiw, joqari ónimdarlıq iye bolǵan mashina hám u'skenelerdi jaratiw, jańa materiallardı alıw islep shiǵariwdı avtomatlastiriw hám mexanizatsiyalaw hámde texnikaniń áhmiyetli teoriyalıq mashqalaları atqariw tuwralı waziypalar kiredi.

Magistrlik dissertatsiyası-magistraturada tálimalıp atirǵan talbaniń juwmaqlawshı jumisi esaplanadı. Dissertatsiya jumisi talabaniń oqıw dáwirinde iyelegen teoriyalıq hám ámeliy bilimleri tiykarında atqarılǵan ilimiy tájriybe jumisiniń nátiyjesi bolıp esaplanadı.

Dissertatsiya jumisi temaları talabalarǵa birinshi oqıw jónelisiniń ekinshi semestri (ekinshi yarımı) baslangannan keyin eki hapte dawamında beriledi.

Dissertatsiya jumisi temasin islep shiǵariw, tálım, pán texnika, sol sebepten, ximiyaliq texnologiya, toqımashılıq, mashinasazlıq, jeńil sanaat hám matba, sotsiallıq tarawlardaǵı aktiv hám actual máselelerge baylanisli, turaqlı bir waziypanı ilimiy sheshimin tabiwǵa, islep shiǵariwǵa statistik maǵliwmatlar analizine qaratılǵan bolıwı shart.

Magistrlik disertatsiyaniń juwmaǵı bolıp mámleket klasifikatsiyası atestatsiyası, jańa magistrlik disertatsiyası qorǵawı esaplanadı.

Magistrlik disertatsiyanı tayarlaw protsessinde talaplar:

- Ilimiy – tájriybe izlenisler alıp bariwi, kásiplik mashqalalardı kóre aliwi hám olardı sheshiwdiń ulıwmalıq usılları hám jolların u'yreniw;
- Oqıw protsessi hám ilimiy iskerlik dawamında alingan axboratlardı maǵliwmat hám nátiyjeler formasında kóre aliwi;
- Tańlangan temaniń aktuallıǵın tiykarlawı;
- Taraw bóyinsha sheshilip atirǵan ilimiy texnikaliq, ilimiy tájriybe máselesi halation analiz qiliwi;
- Ilimiy-texnika, texnika-ekonomikaliq hám basqa talaplardı formalandiriwi, qoyılǵan máseleniń sheshiw uslubların kórip shiǵiwi hám eń ónimdarlıǵın anıqlaw;
- Eń ónimli, jaqsı sheshimdi ilimiy, konstruktorlıq, texnologiyaliq hám texnikaliq-ekonomikaliq tárepten tiykarlap beriwi;
- Eń ónimli, tuwri sheshimniń patentqa tuwri keliwin anıqlaw hám patent tazalıǵın teksere aliwi;

- Ilimiy –texnika másele sheshimniń nátiyjeleri bóyinsha juwmaqlar hám usinislardı formalandiriwi hámde olardı ekonomikaniń tiyisli tarmaqlarında qollaw imkanıyatın anıqlawı lazim.

- Dissertatsiya jumisi tańlangan temaniń ilimiy tiykarǵa hám nátiyjelerge iye bolǵan ilimiy yaki ilimiy – ameliy temadaǵı juwmaqlawshı pitkeriw qánegelik jumisi.

Dissertatsiya jumisi sonday kóriniste beriliwi kerek, sonday aq oniń tiykarında usı disertatsiya mazmunı qay dárejede jaritılǵan hám tiykarlanganlıǵı, oniń jańalıǵın anıqlaw ánsat bolsın.

Dissertatsiya jumisi atqariliwi, onıń avtorı gáresiz ilimiy (ámeliy) izleniw alıp bargani, quramalı mashqalalardı tapqani hám olardı sheshiw jolların u'yrengeńi haqqında maǵlıwmat beriwı kerek.

Magistrlik dissertatsiyaniń avtorı jumisshi atqariwda óziniń ilimiy malakalı dárejesin, ásirese gáresiz ilimiy izlenisi alıp bariw hám anıq ilimiy texnikalıq máselelerdi sheshiw bóyinsha qábilyetlerin ju'zege keltire alıw kerek.

Magistrlik dissertatsiyası logikalıq óylanǵan reje tiykarındajaziladi. Usı reje mashqala, analiz hám ilimiy ámeliy máselelerdi sheshiw jolların ańlatadı. Shet el tájriybelerin u'yreniw hám jıynalǵan materiallardan paydalanıw tiykarında magistrant dissertatsiyada qoyılǵan máselelerdi sheshiw jolların, milliy tálim sistemasi hám ekonomikanıń ózine tiyisli qásiyetlerin hám tarmaq karxanaların mashqalaların esapqa alǵan halda anıq logikalıq usınıslar kiritiledi. Magistrlik dissertatsiyaniń mazmunı hám quramı. Dissertatsiya jumisiniń quramın islep shıǵıw magistrlik dissertatsiyaniń tiykarǵı basqışı bolıp esaplanadı. Dissertatsiya quramınıń tuwri du'zilisi magistrantqa ilimiy izleniw, maqset hám wazıypaların anıq ańlatıwı, qoyılǵan maqsetke erisiw usılları, jolları hám obiektlerin hámde dissertatsiya jumisiniń basqıshların tuwri tayarlawǵa imkaniyat beredi. Dissertatsiya quramın islep shıǵıw ushin magistrant izleniw bóyinsha dáslepki dereklerdi, ádebiyatlardı, shet el maǵlıwmatlardı, jergilikli, ilimiy statistikalıq hám basqa tiyisli dereklerdi tolıq u'yreniw lazim.

Tájriybe joybarı spetsialist kafedrası jıynalisında dodalanadı hám dissertatsiya mazmunı bóyinsha kerekli usınıs hám pikirler beriledi.

Magistrlik dissertatsiyası quramı hám du'zilisinde tómendegiler aytıp ótilgen:

- dissertatsiyaniń titul beti tómendegishe jaziladi(titul beti, 1-ilova):
- UZR.OUMT wázirligi, TTECI-shrift 14;
- qoljazba huqıqında –shrift 14;
- UDK....- shrift 14;
- dissertatsiya atı – shrift 14;
- avtor (magistranttıń familiyası hám atı akesiniń atı) – shrift 14;
- spetsialistlik shifri hám atı – shrift 14;
- dáreje, magistranttıń familiyası hám atı akesiniń atı –shrift 14;
- ilimiy baslıq – shrift 14.
- dissertatsiyaniń mazmunı (2 ilova)1-2 bet:

Kirisiw bóliminde temaniń aktuallıǵı, mashqalanıń u'yrenilgenlik dárejesi, ilimiy jańalıq tájriybeniń maqset hám wazıypaları, nátiyjelerdiń haqlıǵı (eksperimental uslublar) hám tuwrılıǵı (nátiyjelerge statistikalıq islew beriw), tájriybe obiekti, predmeti, ámeliy áhmiyeti hámde dissertatsiya jumisiniń kólemi hám strukturasi kiritiledi. (3ilova) 4-6 bet.

Ádebiyat sharxı babında berilgen mashqalanıń zamanagóy jaǵdayı(eki u'sh bólimnen ibarat bolıwı mumkin) 15-20 bet.

Eksperimental bólimi tájriybe obiekti hám predmeti hám eksperimental uslubların tańlaw tiykarlaw 5-10 bet.

Alınǵan nátiyjeler hám olardıń nátiyjeler babil:

Tájriybe nátiyjelerin analiz qiliw; tájriybe protsessin dálillew hám eksperimental

qurilma, texnologiyaliq sxemalardi usinis etiw (3-5 bólim, yaki paragraflardan ibarat boliw mumkin) 30-35 bet.

Juwmaq (juwmaq, usinislar) 1-2 bet.

Paydalanilgan ádebiyatlar dizimi -4-5 bet.

Ilova: magistrant tárepinen atqarilatuǵın ilimiy tájriybe jumislariniń dáslepki, baslanǵısh maǵliwmatlari, avtomatik laboratoriya aspub u'skenelerdiń analizleri, diagrammalari, spektrleri, qosimsha hám járdemshi materiallar, sinaw, qollaniliw, usinis etiw dalalatnamalari, jazip shıǵarılǵan ilimiy maqala yaki tezisler toplamlariniń kserokopiyalari hám soǵan uqsas materiallar kiritiledi. Magistrlik dissertatsiyasi ilimiy jumis sipatında dáwirlik ilimiy jurnallardaǵı maqalalar qoyilatuǵın talaplarǵa muwapiq rasmiylestiriledi.

Sar bet dissertatsiyasiniń 1 beti esaplanadi hám qatań belgilengen qaǵıydalar tiykarında toldiriladi (1 ilova). Sar betten soń dissertatsiyada mazmun jaylastiriladi. Mazmunda dissertatsiyaniń bablari, paragraflari hám basqa bilimlari kórsetiledi (2 ilova).

Kirisiw bóliminde temaniń aktuallıǵı, dissertatsiyada kóriletuǵın mashqala, maqset hám waziypalar ju'z beredi hám tómendegi tártipte jaylastiriladi:

- tájriybe temasiniń aktuallıǵı;
- tájriybeniń maqset hám waziypalari;
- tájriybeniń ilimiy jańalıǵı;
- tájriybe predmeti;
- tájriybe obiekti;
- ámeliy áhmiyeti;
- dissertatsiya jumisiniń kólemi hám strukturasi;
- ilimiy tájriybe ótkeriw ushin finansliq texnikaliq baza (shiyki zat, texnologiyaliq material, apparatura hám.t.b.) niń barlıǵı itibarǵa alinadi. Birinshi babta tema hám qoyılǵan máselelerden kelip shıǵıp, adebiyat sharxi beriledi. Oniń tiykarǵı maqseti qoyılǵan másele qay dárejede u'yrenilgenligin aniqlawdan ibarat bolip esaplanadi.

Magistrant ilimiy tájriybe dereklerin u'yrenip atırǵanda qaysi mashqala sheshilgenligi yaki sheshilmegenligi hámde neni jańadan u'yreniw kerekligin tabiwi lazim. Buniń ushin hár bir derekke magistrant ilimiy ijadiy hám kretikaliq jandasiwi kerek. Ádebiyat sharxi nátiyjesinde dissertatsiya jumisi maqseti hám waziypalari qayta aniqlanadi. Sonday aq, quramliq esaplar analizlerge tayanip temaniń aktuallıǵına tiykarlanip pirovard maqset hám waziypalar belgilenedi.

Ekinshi bab dissertatsiyaniń tiykarǵı bólimi bolip, onda teoriyaliq hám ámeliy máseleler jaritiladi. Qollanilatuǵın materiallar uslubiyat, apparatura, u'skeneler, sistemalar tiykarlanip toliq jaritiladi.

Dáslepki axborat nátiyjeleri keltirilip u'yrenilgen dereklerdegi maǵliwmatlar menen salistirilip analiz qilinadi yaki uliwma jańa nátiyjeler (jańaliqlar) alinǵanlıǵı aytıp ótilei.

U'shinshi babta dástu'r tiykarında tájriybeler, sinawlar, gu'zetiw jumislari tájriybeniń basqa tu'rleri aniq rejege tiyisli standart yaki standart emes usilda ótkerilgenligi bayan qilinadi. Dáslepki nátiyjelerdi qayta islew standart yaki standart emes usillarda matematikaliq statistika qaǵıydalarına bóysinip,

kompyuterda atqariliwi usinis etiledi.

Alingan nátiyjelerdiń isenimlilik dárejesi matematikalıq statistika kreteriyalari menen kepillenedi.

Alimlar, nátiyjeler arasındaǵı baylanis nizamlari klassikalıq usillardan yaki kompyuterdaǵı dástu'rlerden paydalanıp du'ziledi hám eksperemental (tájriybe) nátiyjeleri teoriyalıq nizamlar menen salıstırılıp analiz qilinadi. Olar tiykarında tiyisli u'yrenilip atırǵan obiekt, protsess, ónim sapasi, uslubiyatlar boyınsha juwmaqlar shıǵariladi. Nátiyjeler, grafikalıq hám kesteler mámleket standarti talaplari hám qaǵıydalarina boysınǵan halda rasmiylestiriledi.

Juwmaq. Dissertatsiya ishinde ayırıqsha bablar hám juwmaq hám usinislar menen juwmaqlanadi, lekin oniń tiykarlıǵı jumistiń "juwmaq" bóliminde jámlenedi. Bunda dissertatsiya jumisiniń "alingan nátiyjeler hám olardıń muxakamasi" babındaǵı tiykarlangan ilimiy jańalıq hám utislar anıq hám ravshan jaritiliwi lazim.

Magistrlik dissertatsiyasin qorǵawdan aldın tájriybe temasi boyınsha keminde bir ilimiy maqala hám usi baǵdar boyınsha keminde eki ilimiy texnikalıq anjumanlarda lektsiya menen qatnasıp, lektsiya tezisleri toplamında shap qiliniwi usinis etiledi.

Dissertatsiya kólemi hám oni rasmiylestiriw qaǵıydalari.

Magistrlik dissertatsiyasi bólimlerin ketpe-ketlikte bayan qiliw hám olardıń bir – birine uzlıksız baylanisliqqa bolıwi tiykarǵı talaplardan biri bolıp esaplanadi.

Dissertatsiya bablariniń mazmuni magistrlik izlenisiniń tiykarǵı maqsetine juwap beriwi kerek. Ketpe-ketlikti buziwshi material dissertatsiyaǵa kiritilmeydi. Ayirim materiallar dissertatsiya axirında ilova sipatında ayırıqsha keltiriliwi mumkin.

Magistrlik dissertatsiyasi baspa ámelyatında qabil qilingan standartina muwapiq tigip, muqabalangan bolıwi kerek.

Magistrlik dissertatsiyasiniń uliwmalıq kólemi 60-80 bet lektsiyadan (liovalardan sirtqi) ibarat bolıp, A4 (21x29) farmat qaǵazǵa kompyuterda 1,5 intervalda, Times New Roman, 14 shriftında jazılǵan bolıwi shart. Lektsiyaniń shep tárepi 30 mm, joqari tárepi 2,5mm bos maydan bolıwi kerek. Bettiń tártip sani bettiń asti ortasina qoyiladi.

Sorawlar

1. Kompleks mashqalalar degende neni tu'sinesiz?
2. Magistrlik dissertatsiyasina qoyilatuǵın talaplar?
3. Magistrlik dissertatsiyasi adebiyat sharxi bóliminde neler jaritiliwi lazim?
4. Dissertatsiya ne?
5. Magistrlik dissertatsiyasiniń bakalavr pitiriw jumisinan hám doktorlıq dissertatsiyasınan parqi ne?
6. Temaniń aktuallıǵı qanday kreteriyalar arqalı aniqlanadi?
7. Ilimiy jumislar nátiyjelerdi baspaǵa tayarlawda nelerge itibar qaratiw zárur?

Paydalanilgan ádebiyatlar:

1. Research methodology, S. Rajasekar, P. Philominathan, V. Chinnathambi, India: 2011
2. Scientific research methodologies and techniques. PhD program L. M. Camarinha-Matos: Univerity of Lisbos, 2009-2012
3. Alimjanova J.I. “Ilimiy tájriybe metodologiyasi” páninen maruza matni(TKTI).2010.

III. Ámeliy shiniǵiw materiallari

1 – ámeliy shiniǵiw:

Analitikaliq ximiya

1 – másele.

0,1 M Na_2HPO_4 eritpesiniń pH i neshege teń boladi? Eritpege qanday protsessler ámelge asiriladi?

pH ti esaplaw formulasin eritpe tabiyatınan kelip shiqqan halda keltirip shiǵarilsin.

Fosfat kislotaniń dissotsiyalanıw konstantalari:

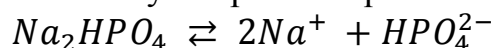
$$K_1 = 7,1 \cdot 10^{-3};$$

$$K_2 = 6,2 \cdot 10^{-8};$$

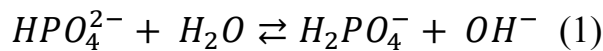
$$K_3 = 5,0 \cdot 10^{-13};$$

1 – másele sheshimi:

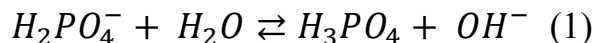
Na_2HPO_4 duz suwli eritpede ámeliy tárepten toliq dissotsiyalanadi:



HPO_4^{2-} ion suw molekullari menen óz ara tásirlesedi:



Hám soń



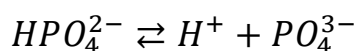
Olardıń teńsalmaqlıq konstantalari teńlemelerin jazamız hám suwdiń ion kóbeymesi hám dissotsiyalanıw konstantalarınan gidroliz konstantasin esaplaymız:

$$K_1 = \frac{[\text{H}_2\text{PO}_4^-][\text{OH}^-]}{[\text{HPO}_4^{2-}]} = \frac{K_{\text{H}_2\text{O}}}{K_{\text{H}_2\text{PO}_4^-}} = \frac{1,0 \cdot 10^{-14}}{6,8 \cdot 10^{-8}} = 1,6 \cdot 10^{-7}$$

$$K_2 = \frac{[\text{H}_3\text{PO}_4][\text{OH}^-]}{[\text{H}_2\text{PO}_4^-]} = \frac{K_{\text{H}_2\text{O}}}{K_{\text{H}_3\text{PO}_4}} = \frac{1,0 \cdot 10^{-14}}{7,1 \cdot 10^{-3}} = 1,4 \cdot 10^{-12}$$

$$\frac{K_1}{K_2} = \frac{1,6 \cdot 10^{-7}}{1,4 \cdot 10^{-12}} = 1,14 \cdot 10^5$$

2 – basqishi $\text{H}_2\text{PO}_4^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{PO}_4 + \text{OH}^-$ ti esapqa almasa da boladi. Odan basqa, HPO_4^{2-} tómendegishe dissotsiyalandi:



Bul protsess ushin

$$K_{HPO_4^{2-}} = \frac{[H^+][PO_4^{3-}]}{[HPO_4^{2-}]}$$

HPO_4^{2-} dissotsiyalaniwdan payda bolǵan H^+ ionlari (1) reaktsiyada payda bolǵan OH^- ionlari menen baylanisadi:

$$[H^+] = [PO_4^{3-}]; [OH^-] = [H_2PO_4^-]$$

Sonıń ushin vadarod teńsalmaqlıq konsentratsiyasi (duzi eritpesindegi) tómendegishe aniqlanadi:

$$[H^+] = [PO_4^{3-}] - [H_2PO_4^-] \quad (4)$$

Yaki

$$[OH^-] = [H_2PO_4^-] - [PO_4^{3-}]$$

$[H_2PO_4^-]$ Ba $[PO_4^{3-}]$ ionlari konsentratsiyasi (1)hám (3)teńlemeler teńsalmaqlıq konstantalari arqali ańlatsaq:

$$[H_2PO_4^-] = \frac{K_{H_2O}}{K_{H_2PO_4^-}} \cdot \frac{[HPO_4^{2-}]}{[OH^-]} \quad (5)$$

$$[PO_4^{3-}] = K_{HPO_4^{2-}} \cdot \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H^+]} \quad (6)$$

Suwdiń ion kóbeymesinen $[H^+] = \frac{K_{H_2O}}{[OH^-]}$

Sonıń ushin (5) qatnas tómendegishe kórinisti aladi

$$[H_2PO_4^-] = \frac{[HPO_4^{2-}][H^+]}{K_{H_2PO_4^-}} \quad (7)$$

$[H_2PO_4^-]$ Ba $[PO_4^{3-}]$ tiń (6) hám (7) degi bólimlerin (4) ge qoyamiz:

$$[H^+] = K_{HPO_4^{2-}} \cdot \frac{[HPO_4^{2-}]}{[H^+]} - \frac{[HPO_4^{2-}][H^+]}{K_{H_2PO_4^-}}$$

$$[H^+]^2 K_{H_2PO_4^-} = K_{H_2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}} [HPO_4^{2-}] - [H^+]^2 HPO_4^{2-}$$

$$[H^+]^2 (K_{H_2PO_4^-} + [HPO_4^{2-}]) = K_{H_2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}} [HPO_4^{2-}]$$

$$[H^+]^2 = \frac{K_{H_2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}} [HPO_4^{2-}]}{K_{H_2PO_4^-} + [HPO_4^{2-}]}$$

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_{H_2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}} [HPO_4^{2-}]}{K_{H_2PO_4^-} + [HPO_4^{2-}]}} \quad (8)$$

$K_{H_2PO_4^-} = 6.2 \cdot 10^{-8} \ll [HPO_4^{2-}]$ dan, sebebi $[HPO_4^{2-}]$ ámeliy tárepten Na_2HPO_4 tińkonsentratsiyaǵa teń ($[Na_2HPO_4] = 0,1$ моль/л)
 Sonıń ushin $K_{H_2PO_4^-} + [HPO_4^{2-}] \approx [HPO_4^{2-}]$

Ol jaǵdayda

$$[H^+] = \sqrt{\frac{K_{H_2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}} [HPO_4^{2-}]}{K_{H_2PO_4^-}}} = \sqrt{K_{H/2PO_4^-} K_{HPO_4^{2-}}} \quad (9)$$

Bunnan $pH = \frac{1}{2} (pK_{H_2PO_4^-} + pK_{HPO_4^{2-}})$

Bul formuladan 0,1 M ли Na_2HPO_4 eritpeniń pH in esaplaymiz:

$$pH = \frac{1}{2} (7,21 + 12,30) = 9,76$$

2 – Ámeliy shiniǵiw :

Analitikaliq ximiya

2 – másele.

0,10 M ammoniy xlorid eritpesindegi magniy hám ammoniy fosfattiń eriwshenligin esaplań. Máseleni

a) atli ion tásin;

б) kislota – tiykarli báseki reaksiyaniń bariwi;

в) eritpeniń ion ku'shin;

г) ammoniy xlorid eritpesindegi PO_4^{3-} ionlari shiyki reaksiya koefitsentin esapqa alǵan halda sheshiń.

Bul duzdıń eriwshenligin ion ku'shin, báseki reaksiyalarin esapqa alǵan hám almaǵan jaǵdaylar ushin aniqlań hám alıǵan nátiyjelerdi salistiriń. Keste

Tu'rli ionlar aktivlik koefitsentleriniń eritpe ion ku'shine baylanisliligi

μ	f_i nin' Z_i g'a baylanislilig'i			
	1	2	3	4
0,05	0,84	0,50	0,21	0,062
0,10	0,81	0,44	0,16	0,037
0,20	0,80	0,41	0,14	0,028
0,30	0,81	0,42	0,14	0,032
0,40	0,82	0,45	0,17	0,042
0,50	0,84	0,50	0,21	0,062

Bul jerde μ – eritpeniń ion ku'shi;

f_i – ionniń aktivlik koefitsenti;

Z_i – ion zaryadi

$\mathcal{K}_{MgNH_4PO_4} = 2,5 \cdot 10^{-13}$;

$K_{NH_3}^b = 1,76 \cdot 10^{-5}$;

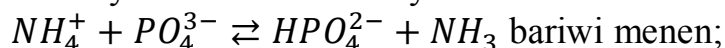
$$K_{H_3PO_4} = 7,8 \cdot 10^{-3}; K_{H_2PO_4^-} = 6,17 \cdot 10^{-8}; K_{HPO_4^{2-}} = 4,68 \cdot 10^{-13}.$$

2 – másele sheshimi:

MgNH₄PO₄ tiń eriwshenligi ammoniy xlorid qatnasinda tómendegishe aniqlaniladi:

a) bir atli ionlar tásirinde;

б) tómendegi kislota – tiykarli báseki reaksiyasiniń



в) eritpeniń ion ku'shin esapqa alǵan halda sheshiledi.

Birinshi halda eriwshenlik kemeysel, keying eki halda bolsa artadi. Sonday qilip, eriwshenlik tómendegishe aniqlaniladi:

$$1) S = [Mg^{2+}] = C_{PO_4^{3-}} = \sqrt{\frac{\partial K'_{MgNH_4PO_4}}{[NH_4^+]}}$$

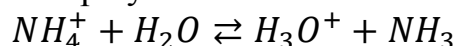
$$2) \text{Бунда } \partial K'_{MgNH_4PO_4} = \frac{\partial K^T_{MgNH_4PO_4}}{\alpha_{PO_4^{3-}} \cdot f_{Mg^{2+}} \cdot f_{NH_4^+} \cdot f_{PO_4^{3-}}}$$

$\partial K'_{MgNH_4PO_4}$ - MgNH₄PO₄ tiń shartli eriwshenlik kóbeymesi;

$\partial K^T_{MgNH_4PO_4}$ - MgNH₄PO₄ tiń termodinamikaliq eriwshenlik kóbeymesi;

$\partial K'_{MgNH_4PO_4}$ ti esaplaw ushin $\alpha_{PO_4^{3-}}$ ti 0,100M NH₄Cl eritpesinde esaplaw kerek boladi.

3) buniń ushin ionniń kislotali dissotsiyalanuw konstantasi esaplap, eritpedegi H ionlariniń konsentratsiyasin esaplaymiz:



$$K_{NH_4^+, H_2O}^b = \frac{K_{H_2O}}{K_{NH_3, H_2O}^b} = \frac{1,00 \cdot 10^{-14}}{1,76 \cdot 10^{-5}} = 5,68 \cdot 10^{-10}$$

Ol jaǵdayda 0,1M NH₄Cl eritpesinde

$$4) [H^+] = \sqrt{K_{NH_4^+, H_2O}^b \cdot C_{NH_4^+}} = \sqrt{5,68 \cdot 10^{-10} \cdot 0,1} = 7,54 \cdot 10^{-6} M$$

Endi $\alpha_{PO_4^{3-}}$ ti esaplasaq:

$$5) \alpha_{PO_4^{3-}} = \frac{1}{1 + \frac{[H^+]}{K_3} + \frac{[H^+]^2}{K_2 \cdot K_3} + \frac{[H^+]^3}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3}} =$$

$$\frac{1}{1 + \frac{[7,54 \cdot 10^{-6}]^3}{K_1 \cdot K_2 \cdot K_3} + \frac{[7,54 \cdot 10^{-6}]^2}{K_2 \cdot K_3} + \frac{[7,54 \cdot 10^{-6}]}{K_3}} =$$

$$\frac{1}{1 + 1,61 \cdot 10^7 + 1,97 \cdot 10^9 + 1,90 \cdot 10^6} = 5 \cdot 10^{-10}$$

6) $\mu = \frac{1}{2} \left([NH_4^+] \cdot Z_{NH_4^+}^2 + [Cl^-] \cdot Z_{Cl^-}^2 \right) = \frac{1}{2} (0,1 \cdot 1^2 + 0,1 \cdot 1^2) = 0,1$
 Kesteden ion k'shi 0,1 bolgandađı ionlardıń aktivlik koefitsentin anıqlaymız:

Endi $\Delta K'_{MgNH_4PO_4}$ ti esaplasaq:

$$7) \Delta K'_{MgNH_4PO_4} = \frac{\Delta K^T_{MgNH_4PO_4}}{\alpha_{PO_4^{3-}} \cdot f_{Mg^{2+}} \cdot f_{NH_4^+} \cdot f_{PO_4^{3-}}} = \frac{2,5 \cdot 10^{-13}}{5 \cdot 10^{-10} \cdot 0,81 \cdot 0,44 \cdot 0,16} = 8,77 \cdot 10^{-3}$$

Bunnan eriwshenlikke otsek:

$$8) S = \sqrt{\frac{\Delta K^T_{MgNH_4PO_4}}{[NH_4^+]}} = \sqrt{\frac{8,77 \cdot 10^{-3}}{0,1}} = 0,296 M$$

9) Ion ku'shi esapqa alingandađı shartli eriwshenlik kóbeymesi

$$\Delta K''_{MgNH_4PO_4} = \frac{\Delta K^T_{MgNH_4PO_4}}{\alpha_{PO_4^{3-}} \cdot [NH_4^+]} = \frac{2,5 \cdot 10^{-13}}{5 \cdot 10^{-10} \cdot 0,1} = 5 \cdot 10^{-3}$$

$$10) \text{ Ol halda } S = \sqrt{\frac{\Delta K^T_{MgNH_4PO_4}}{[NH_4^+]}} = \sqrt{\frac{5,0 \cdot 10^{-3}}{0,1}} = 2,24 \cdot 10^{-1} M = 0,224 M$$

11) Ion ku'shi 0 ge teń hám bási ki reaksiyalari bolmagandađı eriwshenligi

$S = \sqrt[3]{\Delta K^T_{MgNH_4PO_4}} = \sqrt[3]{2,5 \cdot 10^{-13}} = 6,30 \cdot 10^{-5} M$ Nátıyjeler kórsetedi, bul halda $MgNH_4PO_4$ ni eriwshenligin esaplawda ion ku'shin esapqa almasa da bolar eken. Sebebi bási ki reaksiyasi hám ion ku'shi arasındağı parq onsheli ulken emes eken.

IV. Keysler banki

Mini -keys 1. Óz-ara baylanislar arqali baylanisqan elementler kompleksi tutas sistema kórinisinde berilgen. Sistemani, yaǵniy elementler kompleksiniń qatnasiqlarin kórsetiw dárejesi bóyinsha toparlarǵa ajiratiń.

Kórsetpe: Bul protsess ranjirovka (boy-boyina qarap tartiplew), jańa tártip bóyinsha jaylastiriw delinedi. Máseleniń maqseti – sistemasi formal ańlatiw hám tu’zilmeli analiz qiliw uslubin ózgertiriwden ibarat.

Mini - keys2. Laboratoriyada birar bir organikaliq zatti sintez qiliw kerek. Bunda bar zatlardan tu’rli jollar menen preparatti sintez qiliw mumkin. Qaysi jol jaqsiraq, qanday parametrlerge tayaniw kerek, qaysi uslub penen alinǵanda zattiń shigiwi eń ulken boladi? Bunday sorawlarǵa juwap beriw ushin sistemali analizden paydalanıw kózde tutilǵan.

Mini – keys3. Ximiyaliq sistema qilinbaqta. Sistema sheshimin aliw ushin sintez uslubin tańlaw kerek. Bunda variyatlar sani 3 ew: 1-variya – apiwayi zatlardan sintez qilip almaq (V1); 2-variya – quramali zatti tarqatiw arqali almaq (V2); 3-variya – turli zatlardan almasiniw reaksiyalari arqali (V3). Hár bir variyantın tómendegi kreteriyalar boyinsha bahalaw zaru’r: qawiplilik dárejesi (K1), ónim shigiwi (K2), tez atqariw (K3), universalliq (K4), qollaniliw intensivligi(K5), shin haqi (K6), qollaniliwdiń apiwayiliǵi hám qolayliǵi (K7), baslanǵısh zatlardıń tabiliwi (K8). Kreteriyalar áhmiyetlilik dárejesiniń kemeyiwi tártibinde keltirilgen. Irarxiya sistemali usilinan paydalanip, usi máseleniń eń maqul sheshimin tabiń.

Mini - keys 4. Aldinǵi máselede berilgen maǵliwmatlardan paydalanip, eń tuwri sheshimin tabiń. Bunda tómendegi usillardan paydalanıń:

- a) eń jaman kreteriyani salistiriw (kreteriyaniń áhmiyetligin esapqa alǵan hám almaǵan halda) bóyinsha;
- b) bas kreteriya usili bóyinsha;
- v) multiplikativ salistiriw usili bóyinsha;
- g) eń jaqsi kreteriyani salistiriw usili boyinsha.

V. Óz betinshe tálim temalari

Ǵaresiz jumisti payda etiwdiń formasi hám mazmuni

Tińlawshi ǵaresiz jumisti turaqlı moduldi qásiyetlerin esapqa alǵan halda tómendegi formalardan paydalanıp tayarlawı usinis etiledi:

- jeterli hujjetlerden, oqıw hám ilimiy ádebiyatlardan paydalanıw tiykarında modul temaların u'yreniw;
- tarqatpa materiallar boyınsha lektsiyalar bólimin ózlestiriw;
- u'yretiwshi hám baqlawshi dástu'rler menen islew;
- arnawlı ádebiyatlar bóyinsha modul bólimleri yaki temalari u'stinde islew;
- tińlawshiniń kásiplik iskerligi menen baylanisli bolǵan modul bólimleri hám temalardi tereń u'yreniw.

Ǵaresiz tálim temalari

1. Sistemali analiz pániniń qollaniliw tarawlari.
2. Xalıq xojalıǵınıń rawajlanıwında axborat tosiǵı tu'sinikleri.
3. Pán rawajlanıwınıń tariyxıy protsessi
4. Sistemali analiz. Pán hám texnikaniń jetiskenlikleri
5. Ximiyalıq analiz. Sistema elementleri. Elementlerdiń óz ara baylanislari
6. Ximiyalıq sistemalardi tartiplestiriw. Quramalı hám apiwayı sistemalar
7. Ximiyalıq tájriybeler nátiyjesiniń sistemali analizi
8. Sistemali analizdi ámelge asiriwda fizika pániniń jeke metodlari
9. Ximiya tarawında tálim hám islep shıǵariw integratsiyasin táminlewde sistemali analiz
10. Jasalma hám tábiyiy sistemalar. Sistemalardi payda etiwshi bólimleri
11. Dekompozitsiya usili. Kompozitsiya tu'sinigi
12. Ilimiy nátiyjelerdi sistemali analiz qiliw
13. Simpleks usil. Optimal sheshim tabiw usillari
14. Sistemaniń aspektleri. Sistemani analizdiń bir neshe modelleri
15. Sistemali analiz basqishlari
16. Statistikalıq juwmaqlar. Qarar qabul qiliw prinsipleri
17. Anıq sharayatta sheshim qabil qiliw
18. Qarar qabul qiliwda isletiletuǵın qural hám maqsetler
19. Sistemaniń atrap ortalıqtı u'yreniw. Atirap ortalıq sektorleri. Ximiyalıq atrap – ortalıq

VI. Glossariy

Termin	Ózbek tiliniń sharxi	Ingliz tilindegi sharxi
System	(grekshe σύστημα – bólimlerden ibarat tutas birikpe) – bir-biri menen baylanisqan hám óz ara tásirlesiwshi elementlerdiń tutas toplami esaplanadi	A system is a set of interacting or interdependent component parts forming a complex/intricate whole
Physical system	Atirap ortalıqtan ajralǵan, ol menen tutas tásirlesiwshi, bir biri menen óz ara baylanisqan elementler kompleksi bolip, fizikalıq tájriybeler obiekti bolip esaplanadi.	A physical system is a portion of the physical universe chosen for analysis
Closed system	Atrap ortalıq penen zat emes, balki issiliq hám energiya almasiniwshi termodinamikaliq sistemalarǵa aytiladi	A closed system is a physical system that does not allow certain types of transfers (such as transfer of mass) in or out of the system
Complex system	Óz ara tásirlesiwshi bir neshe sistemalardan ibarat bolǵan sistema bolip esaplanadi	combining the characteristics of non-flowing and flowing systems
Isolated system	Atrap ortalıq penenya zat, ya energiya almaspaytuǵın sistema izolyatsiyalanǵan sistema bolip esaplanadi	in which the control surface is impervious to of energy carriers
Open system	Atraptaǵı ortalıqqa qaraǵanda qaysidir mazmunda (informatsion, energetikalıq, finansliq hám basqalar) jabiq dep esaplap bolmaytuǵın fizikalıq sistemalar bolip esaplanadi	In physics a closed system, by contrast, is permeable to energy but not to matter
Synergy or holism	Sistema elementlerinde tabiiy bolmaǵan qásiyetlerdiń payda bolıwi yaki “sistema tutas halda óz elementleri jiyindisinanulken”(noadditivlik-pu'tin halında bólekler jiyindisina teń emesligi)	is the combination of two or more things that creates an effect which is greater than the sum of both separately. Holism (from greek ὅλος holos all, whole, entire") is the idea that systems (physical, biological, chemical, social, economic, mental, linguistic, etc.) and their properties should be viewed as wholes, not as collections of parts

Optical system	(ing. optical system) – jaqtiliq nuri aġimin, radiotolqin, zaryadlangan bólekler aġimin ózgartirivshi optic elementler kompleksi bolip esaplanadi	either processes light waves to enhance an image for viewing, or analyzes light waves (or photons) to determine one of a number of characteristic properties
Galaxy	(qad. grekshe γαλαξίας) – juldiz hám juldizlar topari, juldizlar ara gaz hám shań hámde qaraltim materiyadan ibarat bolġan gravitatsion baylanisqan sistemasi bolip esaplanadi	A galaxy is a gravitationally bound system of stars, stellar remnants, interstellar gas, dust, and dark matter
Systems analysis	Biliw (u'yreniw)diń ilimiy usuli bolip, ózgeriwshiler yaki tájriybe qilinip atirġan sistema elementleri arasindaġi strukturaliq baylanislardi ornatiw izbe izligi	the process of studying a procedure or business in order to identify its goals and purposes and create systems and procedures that will achieve them in an efficient way
Reductionism	bir teoriyadaġi maġliwmatti basqa teoriya shegarasinda isletiw, bul ilimiy biliw birligi hám óz ara baylanis baylawġa hareket etiw ańlatiladi.	refers to several related but different philosophical positions regarding the connections between phenomena, or theories, “reducing” one to another, usually considered “simpler” or more “basic”
Physical model	(lat. modulus – ólshew, shama) birar objekt yaki objektler sistemasiniń obrazi yaki ulgisi	is a smaller or larger physical copy of an object
Analysis	(yunon. analysis – bóliniw) – tábiyat hám jámiyettegi birar nárseniń, buyimlardiń, hádiyselerdiń ayriqsha tárepleri, qásiyetleri hám ajralmas bólimlerin pikirlep kórip shıġiw arqali amelge asirilatuġin tájriybe hámde analiz arqali barliqti biliw protsessinde isletiletuġin usil	Analysis is the process of breaking a complex topic or substance into smaller parts in order to gain a better understanding of it
Algorithm	(lat. algorithmi – ibtido) – málim bir tarawġa tiyisli mashqalalardi atqariwda sheshiwde isletiletuġin protsessler sistemaniń toliq tártipte atqariliwi haqqindaġi aniq	An algorithm is an effective method that can be expressed within a finite amount of space and time

	dásturi	
Hypothesis	Jańa hadiyse, waqiya hám faktlerdi aldinnan tu'sintirip beriw hám boljaw ushin xizmet qilatuǵın, ilimiy shamalar boljawlar	a proposed explanation for a phenomenon
Decomposition	Putin quramliq bólimlerdiń teńlik qásiyetlerin saqlaǵan halda bóleklerge ajiratiw ámeliyati	Decomposition is the process by which organic substances are broken down into a much simpler form of matter
Hierarchy	(yunon. “ιερος” – muqqadas, “arxiya” – hakimiyat) – quramali, bir biri menen toliq tártipte tómenen joqariǵa baylanisqan sistemaniń tashkiliy du'zilmesini	A hierarchy (from the greek ιεραρχία hierarchia, “rule of a high priest”, from ιεράρχης hierarkhes, “leader of sacred rites”) is an arrangement of items (objects, names, values, categories, etc.) in which the items are represented as being “above”, “below”, or “at the same level as” one another
Classification	Tu'siniktiń logikalıq kólemi kóp dárejeli, kóptarmaqli bóliniw, obiektlerdi bar belgileri bóyinsha tártipke salıwı	is a general process related to categorization, the process in which ideas and objects are recognized, differentiated, and understood
Scientific method	(yunon. metod – jol, tájriybe, tekseriw) – turaqli qaǵıydalar, usullar, tu'siniw shamaları, bahalar yaki ámeller	is a body of techniques for investigating phenomena, acquiring new knowledge, or correcting and integrating previous knowledge
Synthesis	Bul predmettiń bilingen tárepleri, belgileri, qásiyetleri hám t.b lardi birlestiriw, obiektiń du'zilisini onıń barliq baylanislari, mu'nasebetleri rawajlanıw hám iskerligine baylap tu'sinip jetiw bolıp esaplanadı.	(from the ancient Greek σύνθεσις, σύν “with” and θέσις “placing”) refers to a combination of two or more entities that together form something new; alternately, it refers to the creating of something by artificial means
Expert	Kásiplik bilim hám baylanislari u'yrenilip atırǵan máselede jónelislerdi belgilep aliw imkanin beretuǵın shaxs. Ol bar mashqalaǵa jańasha qarasqa u'yretip, tiykarǵı materiallardı	someone widely recognized as a reliable source of technique or skill whose faculty for judging or deciding rightly, justly, or wisely is accorded authority and status by peers or the public

	beredi, axborattiń málim bolmaǵan dereklerin kórsetip beredi	in a specific well-distinguished domain
Experiment	Juwmaq hám waziypalardıń teoriyalıq tiykarin tekseriw maqsetinde jasalma jaǵdaydi ju'zege keltiriw joli menen tájriybe ótkeriw uslubi tábiyiy pánlerdegi tiykarǵı uslublardan biri	An experiment is a procedure carried out to verify, refute, or validate a hypothesis

VII. Adebihatlar dizimi:

1. D.Imboden, S.Pfenninger Introduction to Systems Analysis: Mathematically Modeling Natural Systems, Springer: Heidelberg New York Dordrecht London, 2013
2. Analysis, Synthesis, and Design of Chemical Processes. Pearson Education, Inc. 2012
3. System analysis and design. K.E. Kendall, J.E. Kendall, Pearson Education, Inc, 2011
4. System analysis and design. A.Dennis, B.H.Wixom, R.M.Roth, John Wiley & Sons, Inc, 2012
5. Research methodology, S. Rajasekar, P. Philominathan, V. Chinnathambi, India, 2011
6. Scientific research methodologies and techniques. PhD program L. M. Camarinha-Matos, Univerity of Lisbos, 2009-2012
7. Холоднов В.А., Лебедев В.Ю. Системный анализ и принятие решений. Решение задач оптимизации химико-технологических систем в среде MATHCAD и EXCEL. Санкт-Петербург: 2005.
8. Чернышев В.Н., Чернышев А.В. Теория систем и системный анализ. ТГТУ, 2008.
9. Исмоилов М. Тизимли тахлил асослари // Маърузалар матни, Тошкент ислом университети, 2010
10. Алимжонова Ж.И. “Илмий тадқиқот методологияси” фанидан маъруза матни (ТКТИ), 2010.

Internet materiallari:

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Systems_analysis
2. <http://www.businessdictionary.com/definition/systems-analysis-SA.html>
3. <https://ru.wikipedia.org/wiki>
4. www.ziyonet.uz