



**TA'LIMDA SUN'IY INTELLEKT
TEXNOLOGIYALARIDAN
FOYDALANISH MODULI BO'YICHA**

O'QUV-USLUBIY MAJMUA

SAMDU_MM



2026

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI SAMARQAND
DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA
ULARNING MALAKASINI OSHIRISH MINTAQAVIY
MARKAZI**

**“TASDIQLAYMAN”
Mintaqaviy markaz direktori
A.I.Babayarov
“ ____ ” _____ 2026 yil**

**“TA‘LIMDA SUN‘IY INTELLEKT
TEXNOLOGIYALARIDAN
FOYDALANISH”**

**MODULI BO‘YICHA
O‘QUV-USLUBIY MAJMUA**

**Malaka toifa
yo‘nalishi:**

Akademik litsey o‘qituvchilari

Tinglovchilar kontingenti:

**Akademik litseylarda ta‘lim beruvchi
barcha fan o‘qituvchilari**

Samarqand-2026 yil

Mazkur ishchi o‘quv dasturi Oliy ta’lim, fan va innovatsiyalar vazirining 20__ yil “__” _____dagi ____-sonli buyrug‘i bilan tasdiqlangan o‘quv reja va namunaviy dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: Tayanch modullari: O.R.Yusupov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, “Dasturiy injineriing” kafedrasi dotsenti, PhD, dotsent.

Taqrizchi: S.S.Qobilov – Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti, “Dasturiy injineriing” kafedrasi dotsenti, PhD, dotsent.

Ishchi o‘quv dastur Sharof Rashidov nomidagi Samarqand davlat universiteti Kengashida tavsiya qilingan (202__ yil “__” _____ __-sonli bayonnoma).

MUNDARIJA

<u>I.ISHCHI DASTUR</u>	5
<u>II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI.</u>	9
<u>III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI</u>	14
<u>IV. AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI</u>	31
<u>V.KEYSLAR BANKI</u>	55
<u>VI. MUSTAQIL TA‘LIM MAVZULARI</u>	56
<u>VII. GLOSSARIY</u>	57
<u>VIII. ADABIYOTLAR RO‘YXATI</u>	60

I.ISHCHI DASTUR

KIRISH

Ushbu ishchi dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 23-sentabrda qabul qilingan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4910-son qarori, 2025-yil 22-oktabrdagi “Sun’iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi PF-189-son Farmoni, shuningdek Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi 296-son qarorida belgilangan ustuvor yo‘nalishlar hamda namunaviy dastur mazmuni asosida ishlab chiqilgan.

Mazkur dastur zamonaviy talablar asosida malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish, shuningdek akademik litseylar pedagog xodimlarining kasbiy kompetentligini tizimli va uzluksiz ravishda oshirib borishni maqsad qilib qo‘yadi.

Ishchi dastur doirasida yoritiladigan mavzular akademik litseylarda faoliyat yuritayotgan barcha fan o‘qituvchilarining ta’lim jarayonida sun’iy intellektga asoslangan yondashuvlardan samarali foydalanish, ularning amaliy qo‘llanilishiga oid bilim va ko‘nikmalarini rivojlantirish orqali pedagogik mahorati hamda kasbiy kompetentligini muntazam oshirishga xizmat qiladi.

Modulning maqsadi va vazifalari

Modulning maqsadi – akademik litseylarda faoliyat olib borayotgan barcha fan o‘qituvchilarining ta’lim jarayonida sun’iy intellekt (SI) texnologiyalaridan samarali foydalanish imkoniyatlarini rivojlantirish, ularni turli fanlarni o‘qitishda va ta’lim jarayonida keng joriy etish, shuningdek dars jarayonida kam e’tibor qaratiladigan o‘quv masalalarini aniqlash, tahlil qilish va yechish bo‘yicha bilim, ko‘nikma va kasbiy malakalarni shakllantirishdan iborat.

Modulning vazifalariga quyidagilar kiradi:

- pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini uzluksiz oshirish va rivojlantirish;
- pedagoglarning zamonaviy talablarga mos holda akademik litseylardagi o‘qitish sifati va samaradorligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan kasbiy mahorat darajasini oshirish;

- o‘qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘zlashtirish hamda ulardan o‘quv jarayonida samarali foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish;
- o‘quv jarayonini ilm-fan va ishlab chiqarish bilan samarali integratsiyasini ta‘minlashga qaratilgan faoliyatni tashkil etish.

Modul bo‘yicha tinglovchilarning bilimi, ko‘nikma va malakalariga qo‘yiladigan talablar

“Ta‘limda sun‘iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish” modulini o‘zlashtirish jarayonida amalga oshiriladigan masalalar doirasida:

Tinglovchi:

- ta‘limdagi sun‘iy intellektning xususiyatlarini;
- ta‘lim sohasida sun‘iy intellektdan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklarini;
- ChatGPT, Copilot, Khanmigo kabi SI vositalarini;
- raqamli ta‘lim platformalari (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams va boshqalar)ni;
- raqamli vositalardan foydalanish etikasini;
- kiberxavfsizlik asoslarini;
- raqamli etiket va akademik halollikni;
- plagiat, kontrafakt, akademik firibgarlik tushunchalarini;
- sun‘iy intellektdan halol foydalanish me‘yorlarini; *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- pedagogik jarayonda sun‘iy intellektdan samarali foydalanish;
- ChatGPT, Copilot, Khanmigo kabi SI vositalari orqali o‘qitish;
- o‘quvchilarning mustaqil o‘rganish jarayonida SIning qo‘llash;
- raqamli ma‘lumotlar bilan ishlash madaniyatini shakllantirish;
- o‘quvchilarni internetda mas‘uliyatli foydalanishga o‘rgatish;
- shaxsiy ma‘lumotlarni himoyalash tamoyillaridan foydalanish;
- raqamli muhitdagi muloqot madaniyatini shakllantirish.;
- onlayn ta‘lim jarayonida etik me‘yorlarga rioya qilishni o‘rgatish;
- sun‘iy intellektdan halol foydalanish meyorlariga rioya etish *ko‘nikma va malakalariga* ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- raqamli vositalardan o‘qitish jarayonida samarali foydalanish;
- SI yordamida dars rejalari, testlar va tahliliy hisobotlarni yaratish;
- raqamli ta’lim platformalari (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams va boshqalar)dan samarali foydalanish;
- raqamli vositalardan foydalanish etikasiga rioya etish;
- sun’iy intellekt texnologiyalaridan mas’uliyatli, axloqiy va halol foydalanish *kompetensiyalariga* ega bo‘lishi lozim.

“Ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish” moduli bo‘yicha soatlar taqsimoti

	Modul mavzulari	Tinglovchining o‘quv yuklamasi, soat			
		Hammasi	Auditoriya o‘quv yuklamasi		
			jumladan		
			Jami	Nazariy	Amaliy
1	Sun’iy intellekt asoslari va ta’limdagi yangi imkoniyatlar.	2	2	2	
2	Pedagogik jarayonda sun’iy intellekt texnologiyalarini qo‘llash.	2	2		2
3	Raqamli ta’lim muhiti va pedagogning raqamli kompetensiyasi.	2	2		2
Jami:		6	6	2	4

NAZARIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-MAVZU: SUN’IY INTELLEKT VA TA’LIMDAGI YANGI IMKONIYATLAR. (2 SOAT)

Ekspert tizimlari. Big Data texnologiyalari. Ta’limdagi sun’iy intellektning xususiyatlari. Ta’lim sohasida sun’iy intellektdan foydalanishning afzalliklari va kamchiliklari. Pedagogik jarayonda sun’iy intellekt. ChatGPT, Copilot, Khanmigo kabi SI vositalari orqali o‘qitish. O‘quvchilarning mustaqil o‘rganish jarayonida SI qo‘llanilishi. SI yordamida dars rejalari, testlar va tahliliy hisobotlarni yaratish.

AMALIY MASHG‘ULOTLAR MAZMUNI

1-AMALIY MASHG‘ULOT: PEDAGOGIK JARAYONDA SUN’IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO‘LLASH (2 SOAT)

ChatGPT, Copilot, Khanmigo, Gamma kabi SI vositalari orqali o'qitish. O'quvchilarning mustaqil o'rganish jarayonida SI qo'llanilishi. SI yordamida dars rejalari, testlar va tahliliy hisobotlarni yaratish. Sun'iy intellekdan halol foydalanish me'yorlari. Sun'iy intellekt texnologiyalaridan mas'uliyatli, axloqiy va halol foydalanish.

Raqamli muhitdagi muloqot madaniyatini shakllantirish. Onlayn ta'lim jarayonida etik me'yorlarga rioya qilishni o'rgatish.

2-AMALIY MASHG'ULOT: RAQAMLI TA'LIM MUHITI VA PEDAGOGNING RAQAMLI KOMPETENSIYASI. (2 SOAT)

Raqamli ta'lim platformalari (Google Classroom, Moodle, Microsoft Teams va boshqalar). O'qituvchi faoliyatida raqamli vositalardan foydalanish etikasi. Kiberxavfsizlik asoslari. O'quvchilarni internetda mas'uliyatli foydalanishga o'rgatish. Raqamli etiket va akademik halollik. Raqamli muhitdagi muloqot madaniyatini shakllantirish. Akademik halollik tamoyillarini o'rgatish va uning buzilish shakllarini aniqlash. Plagiat, kontrafakt, akademik firibgarlik tushunchalari.

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

“Ta'limda sun'iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish” moduli ma'ruza va amaliy mashg'ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o'qitish jarayonida ta'limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va masofaviy ta'limga asoslangan raqamli texnologiyalari qo'llanilishi nazarda tutilgan:

- video ma'ruzada zamonaviy interaktiv texnologiyalar yordamida prezentatsiya va elektron-didaktik texnologiyalar;

- o'tkaziladigan amaliy mashg'ulotlarda bulutli texnologiyaga asoslangan dasturiy vositalar, ekspress-so'rovlar, test so'rovlari va boshqa interaktiv ta'lim usullarini qo'llash nazarda tutiladi.

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA‘LIM METODLARI

“SWOT-tahlil” metodi.

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarni topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil, tanqidiy fikrlashni, nostandart tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

S (strength)	– kuchli tomonlari
W (weakness)	– zaif, kuchsiz tomonlari
O (opportunity)	– imkoniyatlari
T (threat)	– to‘siqlar

Namuna: Sun‘iy intellekt asoslari va uning ta‘limdagi o‘rni mavzusini SWOT tahlil metodiga moslashtiramiz.

S (strength)	– Sun‘iy intellekt tizimlarining katta hajmdagi ma‘lumotlarni tez va yuqori aniqlikda tahlil qila olishi, inson omilidagi xatolarni kamaytirishi hamda qaror qabul qilish jarayonini optimallashtirishi. Talabanning bilim darajasi va o‘rganish uslubiga mos ravishda o‘quv materiallari va topshiriqlarni taqdim etish, o‘quvchilarga savollariga real vaqt rejimida javob berish, SI yordamida har xil turdagi testlar, savollar va baholash mezonlarini avtomatik ravishda yaratish.
W (weakness)	– Sun‘iy intellekt insoniy his-tuyg‘ular, axloqiy va kontekstual jihatlarni to‘liq anglay olmasligi, shuningdek, noto‘g‘ri yoki biryoqlama ma‘lumot asosida xato xulosalar chiqarish ehtimoli mavjudligi. Sun‘iy intellekt asosida

	ta'lim berishda insoniy muloqot va tarbiyaviy jihatlarining cheklanishi, shuningdek, barcha o'qituvchilarning raqamli kompetensiyasi yetarli darajada emasligi
O (opportunity)	– Ta'lim sohasida shaxsiylashtirilgan yondashuv va innovatsion yechimlarni joriy etish, shuningdek, ilmiy tadqiqotlar samaradorligini oshirish imkoniyati. Masofaviy ta'limni rivojlantirish, adaptiv o'quv platformalarini joriy etish, baholash jarayonlarini avtomatlashtirish hamda o'quv jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalarni keng qo'llash imkoniyati.
T (threat)	– Kadrlarning sun'iy intellekt bo'yicha yetarli bilim va ko'nikmaga ega emasligi, texnik infratuzilmaning yetarli emasligi, ma'lumotlar xavfsizligi va axloqiy muammolar, shuningdek, sun'iy intellektdan noto'g'ri yoki haddan tashqari foydalanish natijasida mustaqil fikrlashning susayishi xavfi.

“Keys-stadi” (Case-study method) metodi

“Keys-stadi” - inglizcha so‘z bo‘lib, (“case” – aniq vaziyat, hodisa, “study” – o‘rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o‘rganish, tahlil qilish asosida o‘qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921-yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o‘rganishda foydalanish tartibida qo‘llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o‘z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/ Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys-stadi” metodini amalga oshirish bosqichlari:

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	– yakka tartibdagi audiovizual harakat; – keys bilan tanishish (matnli, audio yoki media shaklda); – axborotni umumlashtirish; – axborot tahlili; – muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o‘quv topshirig‘ni belgilash	– individual va guruhda ishlash; – muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; – asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	– individual va guruhda ishlash; – muqobil yechim yo‘llarini ishlab chiqish; – har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish; – muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	– yakka va guruhda ishlash; – muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash; – ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; – yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

“FSMU” metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

– qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;

- har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi;
- ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

F	- fikringizni bayon eting
S	- fikringizni bayoniga sabab ko‘rsating
M	- ko‘rsatgan sababingizni isbotlab misol keltiring
U	- fikringizni umumlashtiring

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o‘zlashtirilishiga asos bo‘ladi.

Loyihaga asoslangan o‘qitish (Project-Based Learning - PBL) metodi

Modul maqsadi: Tinglovchilarda sun‘iy intellekt texnologiyalaridan ta‘lim jarayonida samarali foydalanish bo‘yicha nazariy bilim, amaliy ko‘nikma va ijodiy kompetensiyalarni loyihaviy faoliyat orqali shakllantirish.

Kutilayotgan o‘quv natijalari:

- Sun‘iy intellekt asosiy tushunchalarini biladi;
- SI vositalarini (ChatGPT, SI test generatorlari, adaptiv platformalar) ta‘limda qo‘llay oladi;
- Ta‘limiy muammoni SI yordamida hal etuvchi loyiha ishlab chiqadi;
- Loyihani rejalashtirish, amalga oshirish va taqdim etish ko‘nikmalariga ega bo‘ladi.

PBL metodi asosida modul bosqichlari

1-bosqich. Muammo qo‘yish (Driving Question).

Muammo savoli:“Sun‘iy intellekt yordamida o‘quv jarayonini qanday qilib samaraliroq va shaxsiylashtirilgan qilish mumkin?”

Tinglovchilar ta‘limdagi real muammolarni aniqlaydi (baholash, nazorat, motivatsiya, individual yondashuv). ChatGPT, Khan Academy AI, Duolingo Max kabi mavjud SI ta‘lim vositalarini tahlil qilish

2-bosqich. Loyiha rejasini tuzish.

Tinglovchilar kichik guruhlariga bo‘linadi va quyidagilarni amalga oshiradilar: 1. Loyiha mavzusini tanlaydi. 2. SI vositalarini belgilaydi. 3. Vazifalar va muddatlarni rejalashtiradi.

Loyiha mavzulariga misollar. SI yordamida avtomatik test va baholash tizimi, Chatbot-o‘qituvchi modeli, shaxsiylashtirilgan o‘quv yo‘li (learning path) loyihasi.

3-bosqich. Tadqiqot va amaliy faoliyat.

Sun'iy intellekt asoslari o'rganiladi, SI platformalari bilan ishlanadi, ma'lumotlar yig'iladi va tahlil qilinadi, loyiha mahsuloti ishlab chiqiladi.

Bu bosqichda foydalaniladigan SI texnologiyalar:

- Generativ SI (ChatGPT, Copilot);
- SI test va kontent generatorlari;
- Analitik va adaptiv ta'lim platformalari.

4-bosqich. Loyiha mahsulotini yaratish.

Tinglovchilar quyidagilardan birini ishlab chiqadi:

- ✓ Raqamli dars ishlanmasi;
- ✓ SI asosidagi interaktiv vosita;
- ✓ Ta'limiy platforma yoki prototip;
- ✓ Metodik qo'llanma.

5-bosqich. Taqdimot va himoya.

Loyiha natijalari taqdim etiladi, SI'dan foydalanish samaradorligi asoslab beriladi, Savol-javob va bahs-munozara tashkil etiladi.

6-bosqich. Baholash.

Baholash mezonlari: Muammoning dolzarbligi, SI texnologiyasidan to'g'ri foydalanish, innovatsion yondashuv, amaliy ahamiyat.

SI vositalari ro'yxati (bepul va ochiq manba):

- ❖ ChatGPT/Google Gemini - kontent yaratish
- ❖ TensorFlow.js - oddiy machine learning modellari
- ❖ IBM Watson Assistant - chatbot yaratish
- ❖ Microsoft Azure Cognitive Services - nutqni tanish, tasvir tahlili
- ❖ Jupyter Notebook - kod yozish va tahlil qilish

Baholash mezonlari:

- ❖ 30% - Loyiha jarayoni (guruh ishi, progress)
- ❖ 30% - Prototip ishlashi va funktsionalligi
- ❖ 20% - Taqdimot sifati
- ❖ 20% - Refleksiya va o'z-o'zini baholash

III. NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1-MAVZU: SUN'IY INTELLEKT VA TA'LIMDAGI YANGI IMKONIYATLAR.

Reja:

- 1.1. Sun'iy intellekt asoslari.*
- 1.2. Big Data texnologiyalari.*
- 1.3. Bulutli texnologiyalari.*
- 1.4. Ekspert tizimlari.*
- 1.5. Ta'limda sun'iy intellektning asosiy yo'nalishlari.*

Nazariy qism

1.1. Sun'iy intellekt asoslari.

Sun'iy intellekt (SI) (inglizcha artificial intelligence; AI), shuningdek sun'iy idrok – inson intellekti darajasidagi vazifalarni (masalan, idrok etish, o'rganish, mantiqiy fikrlash, muammolarni hal qilish va qaror qabul qilish) bajarishga imkon beruvchi vositalar majmui bo'lib, ular kompyuter tizimlari va dasturiy vositalar yordamida amalga oshiriladi.

Sun'iy intellekt – bu kompyuter fanlari sohasidagi ilmiy tadqiqot yo'nalishi bo'lib, u tizimlarga atrof-muhitni idrok etish, o'rganish va intellektdan foydalanish orqali belgilangan maqsadlarga erishish ehtimolini maksimal darajada oshiradigan harakatlarni bajarish imkonini beruvchi usullar va dasturiy ta'minotni ishlab chiqish hamda o'rganish bilan shug'ullanadi.

Intellektual axborot texnologiyalari inson miyasining ishlash tamoyillari asosida yaratilgan texnologiyalar hisoblanadi. Intellektual axborot tizimlarining paydo bo'lishi olimlarning quyidagi imkoniyatlarga ega bo'lgan yangi turdagi texnologiyani yaratishga urinishlari bilan bog'liq:

- qaror qabul qilishni qo'llab-quvvatlash tizimlari;
- axborot tizimlari;
- hujjatlarni avtomatik qayta ishlash tizimlari;
- axborot va tahliliy tizimlar;
- moliyaviy bozorni tahlil qilish vositalari va boshqalar.

1980 yillarga kelib murakkab iqtisodiy muammolarni hal qilishning eng yaxshi usullarini topish va to'g'ri boshqaruv qarorlarini qabul qilish imkonini beradigan yangi axborot texnologiyalari paydo bo'la boshladi. Bundan tashqari, matnni qayta ishlash texnologiyalari, bir nechta mezonlarni hisobga olgan holda ma'lumotlarni qidirish, statistik ma'lumotlarni qayta ishlash vositalari, transport

xarajatlarini minimallashtirish uchun muammolarni hal qilish tizimlari va boshqalar tizimlar paydo bo'ldi.

1990 yillarda reinjiningning paydo bo'lishi va amalga oshirilishi yangi islohotlar davrini paydo bo'lishiga olib keldi. Bunga kompaniya resurslarini samarali boshqarish vositalari va analitik ma'lumotlarni qayta ishlash uchun IT tizimlarning takomillashuvi sabab bo'ldi. Ushbu davrda real vaqtda ishlaydigan ekspert tizimlari, kognitiv modellar va boshqa texnologiyalar faol qo'llanila boshlandi. Bundan tashqari, ushbu davrda boshqaruv jarayonlarini avtomatlashtirish uchun intellektual axborot tizimlarini, ma'lumotlarni qidirish mexanizmlarini, jarayonlarning belgilangan maqsadga barqaror xizmat qilishi uchun sharoitlarni ta'minlaydigan boshqaruv qarorlarini sintez qilish texnologiyalarini ishlab chiqish muhim rol o'ynay boshladi.

2000-yillarning boshida paydo bo'lgan innovatsiyalarni rivojlantirish uchun mo'ljallangan elektron tijorat texnologiyasi korxonaning moliyaviy va moddiy resurslarini boshqarish, elektron tijoratni rivojlantirish, marketing, mahsulot sifatini oshirishda intellektual axborot texnologiyalaridan foydalangan holda boshqaruv qarorlarini qo'llab-quvvatlash tizimini yanada faol rivojlantirishga yordam berdi.

Ko'pincha intellektual axborot texnologiyalari sifatida quyidagilar tushuniladi:

- Bilimlar bazasi. Bilimlar bazasiga ilgari inson intellekti hisoblangan muammolarni hal qilish tajribasini saqlash kiradi. Bu vazifalarga hodisalarni tushunish, ma'no izlash, boshqaruv qarorlarini qabul qilish, loyihalarni yaratish va boshqalar kiradi;

- Fikrlash modellari. Vaziyatni aniqlash, mantiqiy fikrlash, hodisalarni tushunish va tasniflash, xulosalar, dalillar, qoidalar, tajribani umumlashtirish va boshqalar asosida ishlab chiqilgan fikrlash modellari.

- Tizimning cheklangan miqdordagi ma'lumotlar asosida aniq qarorlar qabul qilish qobiliyati;

- Tizimning qarorlarni asoslash va xulosa chiqarish qobiliyati va boshqalar.

Intellektual axborot texnologiyalarining o'ziga xos xususiyati ularning ko'p qirraliligi bo'lib, ularni qo'llashda deyarli hech qanday cheklovlar yo'q, shuning uchun ular turli sohalarda muvaffaqiyatli qo'llaniladi: diagnostika, boshqaruv, loyihalash, mashina tarjimai, timsollarni aniqlash, nutq sintezi va boshqalar. Intellektual axborot texnologiyalari muammoli sohalarning o'ziga xos xususiyatlarini hisobga oladi.

Intellektual axborot texnologiyalarini qo'llash doirasi ancha keng bo'lsa ham, ular vazifalarni hal qilishda bir xil xususiyatlar to'plamiga tayanadi:

- muammoni hal qilishda ishtirok etadigan ko'plab subyektlar;

- maqsadga erishishda yuqori sifat kafolati;
- operativ qarorlar qabul qilish;
- muhitning oldindan aytib bo‘lmaydigan xatti-harakatlarini hisobga olish;
- nostandart va yomon rasmiylashtirilgan vaziyatlarda samarali ishlash;
- ma’lumotlarning yetishmasligi holatida ham to‘g‘ri qaror chiqarish;
- ko‘plab obyektiv va subyektiv omillarning ta’sirini hisobga olish qobiliyati;
- aniq tuzilgan maqsadlar va ularga erishish uchun tayyor algoritmlarning yo‘qligi;
- rejalarini amalga oshirishda turli xil og‘ishlarning mavjudligi va boshqalar.

Intellectual axborot texnologiyalarini tashkil qilishda quyidagi ta’minotlar katta rol o‘ynaydi:

- ✓ Matematik;
- ✓ Lingvistik;
- ✓ Axborot;
- ✓ Semantik;
- ✓ Dasturiy ta’minot;
- ✓ Texnik;
- ✓ Texnologik.

Intellectual axborot texnologiyalari yordamida hal qilinadigan vazifalar tasnifi:

- Ma’lumotlarni talqin qilish. Bu ekspert tizimlari uchun an’anaviy vazifalardan biridir. Interpretatsiya deganda ma’lumotlarning ma’nosini aniqlash jarayoni tushuniladi, uning natijalari izchil va to‘g‘ri bo‘lishi kerak. Odatda, ma’lumotlarning ko‘p qirrali tahlili taqdim etiladi.

- Diagnostika. Diagnostika ob’ektni ob’ektlarning ma’lum bir sinfiga bog‘lash va / yoki ma’lum bir tizimdagi nosozlikni aniqlash jarayonini anglatadi. Nosozlik - bu normadan chetga chiqish. Bunday talqin bizga texnik tizimlardagi asbob-uskunalarining noto‘g‘ri ishlashi, tirik organizmlarning kasalliklari va barcha turdagi tabiiy anomaliyalarni yagona nazariy nuqtai nazardan ko‘rib chiqishga imkon beradi.

- Monitoring. Monitoringning asosiy vazifasi - real vaqt rejimida ma’lumotlarni uzluksiz talqin qilish va ma’lum parametrlarning ruxsat etilgan chegaralardan tashqariga chiqishi haqida signal berishdir. Monitoring qilishda asosiy muammolar sifatida xavotirli vaziyatni “o‘tkazib yuborish” va “noto‘g‘ri” ishlab ketish hisoblanadi. Ushbu muammolarning murakkabligi xavotirli vaziyatlarning alomatlarining aniqlanmasligi va vaqtinchalik kontekstlarni hisobga olish zarurati bilan bog‘liqdir.

- Loyihalash. Loyihalash oldindan belgilangan xususiyatlarga ega "obyektlar" ni yaratish uchun texnik shartlarni tayyorlashdan iborat. Spetsifikatsiya deganda

kerakli hujjatlarning butun to'plami tushuniladi - chizma, tushuntirish yozuvlari va boshqalar bunga kiradi.

- **Bashoratlash.** Bashoratlash mavjud ma'lumotlarni tahlil qilish asosida muayyan hodisa yoki hodisalarning oqibatlarini bashorat qilish imkonini beradi. Bashoratlash tizimlari berilgan vaziyatlardan mumkin bo'lgan oqibatlarni mantiqiy ravishda chiqaradi.

- **Rejalashtirish.** Rejalashtirish deganda ma'lum funktsiyalarni bajarishga qodir bo'lgan obyektlar bilan bog'liq harakatlar rejalarni topish tushuniladi. Bunday ekspert tizimlarida rejalashtirilgan faoliyat natijalarini mantiqiy xulosa qilish uchun real obyektlarning xatti-harakatlar modellari qo'llaniladi.

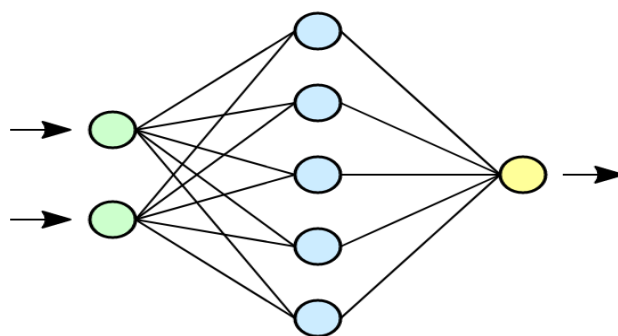
- **O'qitish.** O'qitish deganda ba'zi bir fan yoki mavzuni o'rgatish uchun kompyuterdan foydalanish tushuniladi. O'quv tizimlari kompyuter yordamida har qanday fanni o'rganishda xatolarga tashxis qo'yadi va to'g'ri yechimlarni taklif qiladi. Bundan tashqari, ular bilimlarni uzatish uchun talabaning muvaffaqiyatiga qarab talaba bilan muloqot qilish harakatini rejalashtiradilar.

Sun'iy intellektning asosiy algoritmlari sifatida sun'iy intellekt sohasida muhim rol o'ynaydigan asosiy algoritmlarni ko'rib chiqamiz. Ushbu algoritmlar mashina o'qitish va neyron tarmoqlari kabi sun'iy intellektdan foydalanadigan turli qo'llanmalar uchun asos hisoblanadi.

Sun'iy intellektning asosiy algoritmlari:

Mashinali o'qitish algoritmlari – bu kompyuter tizimlariga ma'lumotlardan mustaqil ravishda bilim olish va olingan ma'lumotlar asosida qaror qabul qilish imkonini beruvchi usullar va modellar to'plamidir. Mashina o'rganishi algoritmlari doirasida modellar o'quv ma'lumotlari yordamida o'qitiladi va keyin o'zlashtirilgan bilimlarni tasniflash, regressiya, klasterlash va boshqa vazifalarda qo'llashlari mumkin. Mashinali o'qitish algoritmlari ma'lumotlar asosida o'z-o'zini takomillashtirish qobiliyatiga ega bo'lgan tizimlarni yaratish imkonini beradi.

Neyron tarmoqlari – bu biologik asab tizimlarining tuzilishi va ishlash printsipligiga asoslangan modellar. Ular o'zaro bog'langan va bir-biriga ma'lumot uzatadigan sun'iy neyronlardan tashkil topgan. Neyron tarmoqlari tasvirlarni tanish, tabiiy tilni qayta ishlash va bashorat qilish kabi murakkab va katta hajmdagi ma'lumotlarni qayta ishlash va tahlil qilishni talab qiladigan muammolarni hal qilish uchun ishlatiladi.



1.1-rasm. Neyron tarmog‘ining tuzilishi

1.2. Big Data texnologiyalari

Big Data – katta hajmdagi, turli xil va tez o‘sib borayotgan raqamli ma’lumotlar to‘plami bo‘lib, an’anaviy usullar bilan qayta ishlab bo‘lmaydigan miqdorni ifodalaydi. Bu faqat kattalik masalasi emas, balki ma’lumotlarning xilma-xilligi, tezligi va murakkabligi uchun yangi yondashuvlarni talab qiladi.

“Nature” jurnalining bosh muharriri Klifford Linch “Big Data” atamasini birinchi marta ilmiy tilda 2008 yilda ishlatgan.

Dunyoda raqamlangan ma’lumotlar hajmi juda tez suratlarda o‘sib bormoqda. Dunyodagi ma’lumotlar xajmlari¹:

- 2023-yilda global ma’lumotlar hajmi taxminan 120 zettabayt (ZB) ga yetgan.
- 2024-yilda bu hajm taxminan 147 ZB ga yetishi kutilmoqda.
- 2025-yilda esa ma’lumotlar hajmi taxminan 181 ZB bo‘lishi ehtimol qilingan.

Bugungi kunda «Big Data» texnologiyalari bozorida AQShning Amazon.com, Inc., IBM, Microsoft, Oracle, Dell Technologies, Cisco Systems, Inc., Cloudera, Inc., Salesforce.com, Inc., Teradata, Tableau Software, Hewlett-Packard, Prolifics, Inc., Xplenty, Clairvoyant, Teradata, EquBot Inc., Dell Technologies, Vmware, Inc. Databrix korporatsiyalari va SAS instituti, Germaniyaning SAP SE va Software AG, Yaponiyaning Fujitsu Limited va CMIC Co., Ltd., Hindistonning Infosys Limited, Xitoyning Huawei Technologies Co., Ltd. va Buyuk Britaniyaning Deloitte Touche Tohmatsu Limited kompaniyalari yetakchilik qilmoqda.

Big Dataning quyidagi xususiyatlari mavjud:

- ❖ **Volume** (hajm) – ma’lumotlar hajmi: kuniga 150 GB dan boshlanadi;
- ❖ **Velocity** (qayta ishlash tezligi) – ma’lumotlar yig‘ilish va qayta ishlash tezligi. Katta ma’lumotlar muntazam yangilanadi, shuning

¹ <https://www.demandsage.com/big-data-statistics>

texnologiyalari sanoatida o'z rasmiy segmenti sifatida bulut ramzidan foydalanilgan. Bulut ramzi Internetda keng tarqalgan turli resurslarni va hujjatning asosiy web-arxitekturasi uchun ishlatiladi. Hozirda bu belgi bulutli muhitni chegarasini belgilash uchun foydalaniladi.









1.3 - rasm. Bulut muhitida chegaralashni ifodalovchi ramz.

Axborot resursi fizik yoki virtual ko'rinishda bog'liq bo'lishi mumkin, ya'ni dasturiy ta'minotga asoslangan bo'lishi mumkin, bunda virtual server yoki foydalanuvchi dasturiy ta'minotidan foydalaniladi. Masalan, unda fizik server yoki tarmoq qurilmasidan foydalanish mumkin.

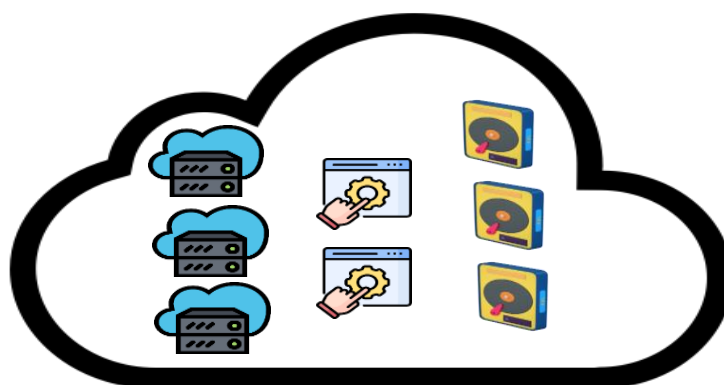
Bulutli texnologiyalarda qo'llanilishi mumkin bo'lgan resurslarni 1.1-jadvalni keltirib o'tamiz.

1.1-jadval.

Bulutli texnologiyalarda qo'llaniladigan resurslar.

№	Belgining ko'rinishi	Belgining nomlanishi
1		Fizik server
2		Virtual server
3		Dasturiy ta'minot
4		Xizmat ko'rsatish
5		Qurilmalar
6		Tarmoq qurilmalari

Axborot resurslarini joylashuvi chegaralarini aniqlash uchun bulut texnologiyasi ramzidan foydalanish 1.4 - rasmda ko'rsatilgan. Ko'rsatilgan resurslar bulutli axborot resurslari sifatida hisoblanadi.



1.4-rasm. Bulut xostingi 8 ta axborot resursidan foydalanilgan: 3 ta virtual serverlar, 2 ta bulut servisi va 3 ta axborot saqlash qurilmasi

Axborot resurslarini o‘zaro bog‘liqlik sxemasi va texnologiyaning arxitekturasi 1.4-rasmda ko‘rsatilgan.

Bu sxemalarni o‘rganishda quyidagi masalalarni aytib o‘tish muhim:

- Bulut ramzi bilan chegaralangan qismi odatda shu berilgan bulutning barcha mavjud joylashgan resurslarini ko‘rsatmaydi. Axborot resurslari odatda muayyan bir mavzuni namoyish qilish uchun ajratilgan.

- mavzuni tegishli yo‘nalishlari bo‘yicha ko‘rsatish uchun bazaviy arxitektura texnologiyasi talab qilinadi. Bunda haqiqiy texnik imkoniyatlarning bir qismi ko‘rsatiladi.

Bulutli texnologiyani 3 modeli mavjud bo‘lib, ular quyidagilardan iborat:

1. SaaS (Software as a Service) – Bulutli texnologiyalar asosida dasturiy ta‘minotlar bilan ta‘minlash. Bunga misol sifatida Gmail, Google Docs, Netflix, Photoshop.com, Acrobat.com tizimlarini keltirish mumkin.

2. PaaS (Platform as a Service) – Dasturiy tillar va provayder vositalari yordamida foydalanuvchiga o‘z faoliyatlarini kengaytirish uchun platformalar yaratish. Bunga misol sifatida IBM SmartCloud Application Services, Amazon Web Services, Windows Azure, Google App Engine tizimlarini keltirish mumkin.

3. IaaS (Infrastructure as a Service) – foydalanuvchilar tomonidan yaratilgan dasturlarni saqlash, qayta ishlash imkonini beruvchi resurslarni taqdim etish. Bunga misol sifatida IBM SmartCloud Enterprise, Amazon EC2, Windows Azure, Google Cloud Storage, Parallels Cloud Server, tizimlarini keltirish mumkin.

Axborot resurslarini masshtablashtirish, axborot resurslarini qayta ishlashda talablarni oshirish yoki kamaytirish imkoniyatini yaratadi. Masshtablashtirishning quyidagi turlari mavjud:

- Gorizontal mashtablashtirish;
- Vertikal mashtablashtirish.

Bulut texnologiyasida axborot resurslariga masofadan murojaat qilish bulut yordamida amalga oshiriladi. Bulut xizmatidan foydalanuvchilar dasturiy ta‘minotlar yoki qurilmalar yordamida foydalanishlari mumkin.

1.4. Ekspert tizimlari.

Ekspert tizimi - bu ayrim mavzu sohalari bilimlarni to'plash va qo'llash, umumlashtirish usullari, hamda vositalari majmuidir. Ekspert tizimi mutaxassislarining yuqori sifatli tajribasiga suyangan holda qarorni tanlash chog'ida muqobil variantlar ko'pligi uchun yanada yuqori samaraga erishadi. Strategiyaning tuzish paytida yangi omillarni baholab, ularning ta'sirini tahlil etadi.

Ekspert tizimlari sun'iy intellektdan foydalanishga asoslangan. Sun'iy intellekt deganda aksiy xatti-harakatlarga nisbatan kompyuter tizimining qobiliyati tushuniladi. Ko'pincha bunda inson fikrlashi bilan bog'liq qobiliyat aniqlanadi.

Ekspert tizimlarini axborot tizimlari sinfi sifatida ko'rib chiqish mumkin. U foydalanuvchining roziligidan qat'iy nazar ma'lumotlarni tahlil va tahrir etish oluvchi, qarorni tahlil etib qabul qiladigan, tahliliy-tasnifiy vazifalarni bajara oladigan ma'lumotlar va bilimlar bazasiga ega. Jumladan, ekspert tizimlari keladigan axborotlarni guruhlariga bo'lib tashlay oladi, xulosa chiqaradi, identifikatsiyalaydi, tashxis qo'yadi, bashoratlashga o'rgatadi, sharhlab beradi va hokazolarni amalga oshiradi.

Ekspert tizimining boshqa axborot tizimlaridan afzalliklari quyidagicha:

- ✓ yaqin davrlargacha kompyuterda yechish qiyin yoki umuman yechib bo'lmaydigan deb sanaluvchi murakkab masalalarning yangi sinfini yechish, optimallashtirish va (yoki) bahosini olish imkoniyati;

- ✓ dasturchi bo'lmagan foydalanuvchiga o'z tilida suhbat yuritish va kompyuterdan samarali foydalanish uchun axborotni vizualizatsiyalash usullarini qo'llash imkoniyatini ta'minlash;

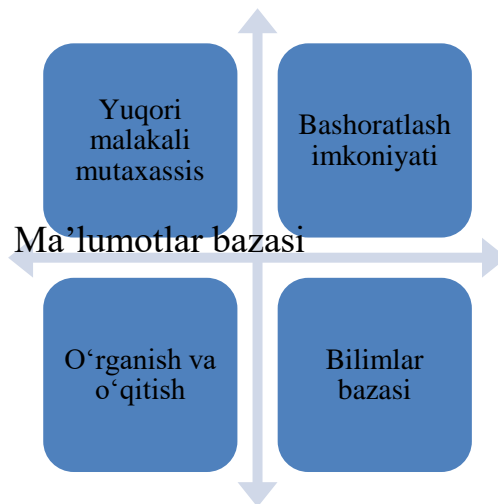
- ✓ yanada ishonchli va malakali xulosa chiqarish yoki qaror qabul qilish uchun ekspert tizimini mustaqil o'rganish, bilimlardan foydalanish qoidalari, ma'lumotlar, bilimlarning to'planishi;

- ✓ foydalanuvchi axborot - ko'pliligi tufayli yoki axborotning haddan ziyod rang-barangligi, yoki hatto kompyuter yordamida ham odatdagi qarorni qabul qilishning cho'zilib ketilishi tufayli yecha olmaydigan muammolarni hal etish;

- ✓ takomillashgan uskunalar va ushbu tizimdagi foydalanuvchi mutaxassisning shaxsiy tajribasidan foydalanish hisobiga yakka tartibdagi ixtisoslashgan ekspert tizimlarini yaratish imkoniyati;

- ✓ ekspert tizimining asosi qaror qabul qilish jarayonini shakllantirish maqsadida tuzilgan bilimlar majmui (bilimlar bazasi) sanaladi.

Bilimlar bazasi - bu ayrim predmet sohalari murakkab vazifalar yechimini topish uchun tahlil va xulosalarni yuzaga keltiruvchi model, qoida, omillar (ma'lumotlar) majmuidir.



1.5 -rasm. Ekspert tizimining bilimlar bazasi.

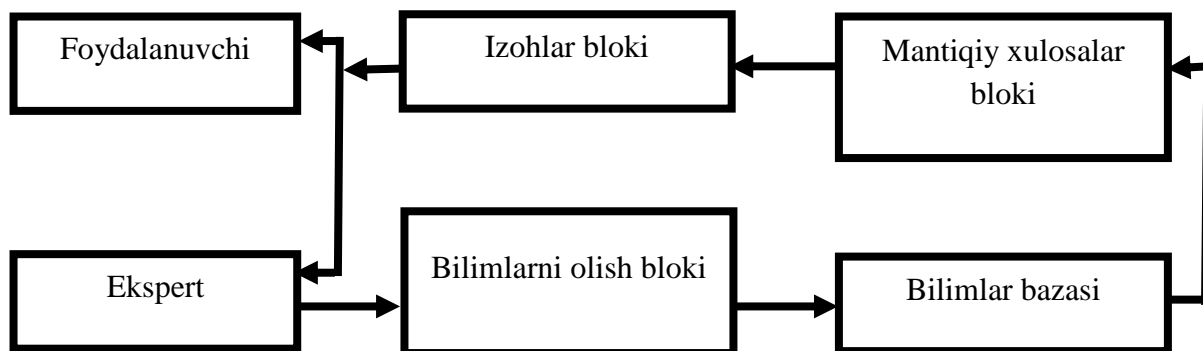
Axborot ta'minotining alohida yaxlit strukturasi ko'rinishida yaqqol ko'zga tashlangan va tashkil etilgan predmet sohasi haqidagi bilim boshqa bilim turlaridan, masalan, umumiy bilimdan ajralib turadi. Bilimlar bazasi asosiy ekspert tizimi sanaladi. Bilimlar fikrlash va vazifalarni hal etish usuliga imkon beruvchi aniq ko'rinishda ifodalanadi va qaror qabul qilishni soddalashtirishga ko'maklashadi. Ekspert tizimining asosligini ta'minlovchi bilimlar bazasi tashkilotning bo'linmalaridagi mutaxassislar bilimini, tajribasini o'zida mujassamlashtiradi va institutsional bilimlarni (ixtisoslashganlar majmuini, yangilanayotgan strategiyalar, qarorlar uslublari) ifodalaydi.

Bilim va qoidalarni turli aspektlarda ko'rib chiqish mumkin:

- ✓ chuqur va yuzaki;
- ✓ sifat va miqdoriy;
- ✓ taxminiy (noaniq va aniq);
- ✓ muayyan va umumiy;
- ✓ tavsifiy va ko'rsatma (yo'l-yo'riq beruvchi). Foydalanuvchilar bilim bazasini samarali boshqaruvi qarorlarini olish uchun qo'llashlari mumkin.

Ekspert - bu muayan predmet sohasida samarali yechim topa oluvchi mutaxassis.

Bilimlarni o'zlashtirish bloki ma'lumotlar bazasining to'planishini, bilim va ma'lumotlar modifikatsiyasi bosqichini aks ettiradi. Bilimlar bazasining fikrlash darajasidagi yuqori sifatli tajribadan foydalanish imkoniyatini aks ettiradi.



1.6-rasm. Bilimlar bazasidan foydalanish texnologiyasi.

Mantiqiy xulosalar bloki qoidalarni faktlar bilan qiyoslagan holda xulosalar mantig'ini yuzaga keltiradi. Unchalik ishonchli bo'lmagan ma'lumotlar bilan ishlash chog'ida noaniq mantiqan zaif ishonch yuzaga keladi.

Tushuntirish (izohlash) bloki foydalanuvchining texnologiyada bilimlar bazasidan foydalanish ketma-ketligini aks ettiradi va «nima uchun?» degan savolga javob beruvchi xulosaga keladi.

Hozirgi vaqtda bilimlar bazasining joriy etilishi kasbiy bilimlarning to'planish sur'ati bilan belgilanadi.

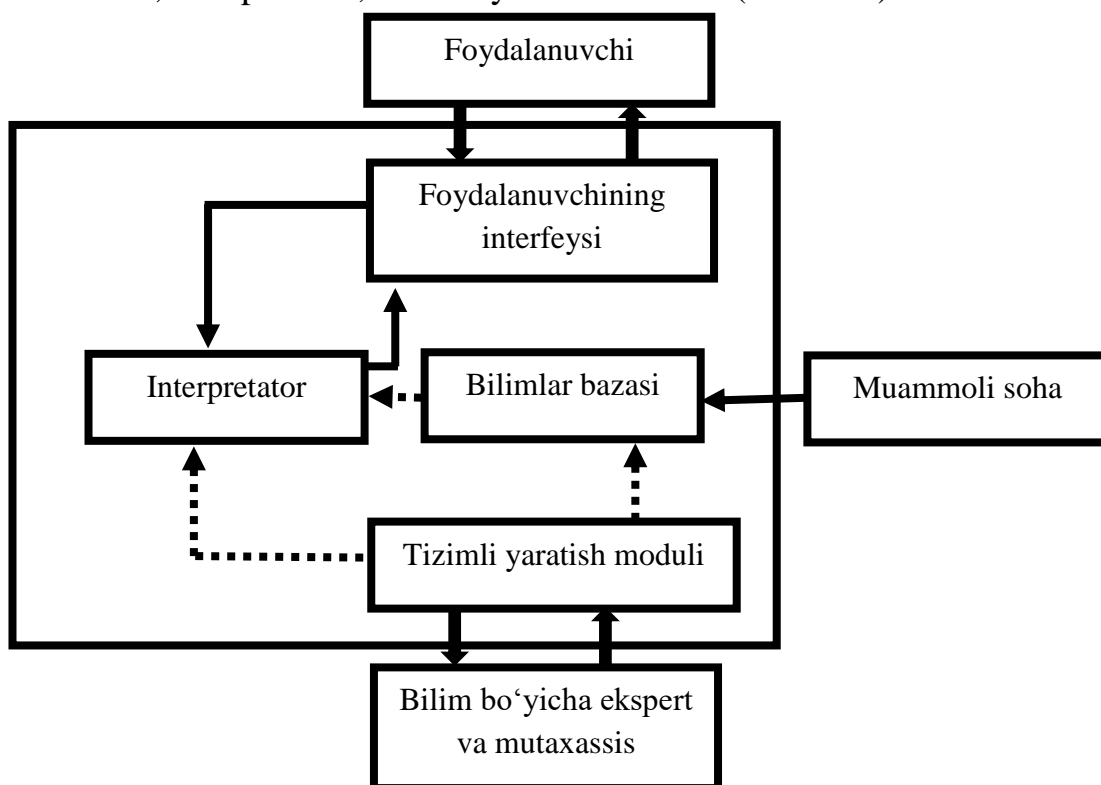
Kasbiy faoliyatni shakllantiruvchi, ya'ni kompyuter bazasida avtomatlashtiradigan qismi - bu inson tomonidan to'plangan bilimlarning uncha katta bo'lmagan qismidir. To'plangan bilimlarning kattagina qatlamini yakka tartibda yig'iladigan bilimlar tashkil etadi.

Bilimlarni strukturalashtirish yoki rasmiylashtirish bilimlarni taqdim etishning turli usullariga asoslangan. Zamonaviy axborot tizimlarida eng ko'p faktlar va qoidalar usulidan foydalaniladi. Ular ayrim predmet sohaslaridagi jarayonlarni bayon etishning tabiiy usulini bayon etadi.

Qoidalar odatda tavsiya, ko'rsatma, strategiyalarni taqdim etishning formal (rasmiyatchilik) usulini ta'minlaydi. Ular agar predmet bilimlari biror sohadagi masalani yechish bo'yicha to'plangan amaliy tasavvurlardan paydo bo'lgandagina to'g'ri keladi. Qoidalar ko'pincha «Agar bu...» xilidagi tasdiq ko'rinishda ifodalanadi. Bilimlar bazasida predmet sohasini bayon etish ma'lumotlarni tashkil etish va taqdim etish, vazifalarni shakllantirish, qayta shakllantirish va yechish usullarini ishlab chiqishni nazarda tutadi. Predmet sohasi tushunchasi (ob'yektlari) ramzlar yordamida tasavvur qilinadi. Masalan, bu ramz bank tizimi uchun mijoz, jamg'arma vositasi, operatsiya, vazifa va shu kabilar bo'lishi mumkin. Tushunchalarni manipulyatsiya qilish uchun munosabatlar aniqlanadi, turli strategiyalar (mantiqiy yoki tajriba natijasida olingan) qo'llaniladi. Bilimlarni taqdim etish, ularni tarkiblashtirish tushunchalarni, murakkab, oddiy bo'lmagan vazifalarni nazarda tutadi. Buning uchun qoidalar ham bilimlar bazasida murakkab yoki ko'p miqdorda va hajmda bo'ladi.

Ekspert tizimlari shunday ishlab chiqiladiki, bunda yechim tanlash mantiqini asoslash va o'rgatish hisobga olinadi. Ko'pgina ekspert tizimlarida tushuntirish (izoxlash) mexanizmi bo'ladi. Mazkur mexanizm qanday qilib tizim ushbu qarorga kelganini tushuntirish uchun zarur bo'lgan bilimlardan foydalanadi. Bunda ekspert tizimini qo'llash, undan foydalanish va harakat chegarasini aniqlash juda muhimdir.

Axborot texnologiyasining ekspert tizimida foydalaniladigan asosiy komponentlari (tarkibiy qismlari) quyidagilar: foydalanuvchining interfeysi, bilimlar bazasi, interpretator, tizimni yaratish moduli (1.7-rasm).



1.7-rasm. Ekspert tizimining tarkibiy qismi.

Foydalanuvchining interfeysi. Foydalanuvchi ekspert tizimiga buyruq va axborot kiritish, hamda uning buyrug'i orqali chiqadigan axborotni olish uchun foydalaniladi. Buyruqlar o'z ichiga bilimlarni qayta ishlash jarayoni boshqarmaydigan parametrlarini oladi.

Foydalanuvchi axborotni kiritishning to'rtta uslubidan foydalanishi mumkin: menyu, buyruq, tabiiy til, shaxsiy interfeys.

Ekspert tizimining texnologiyasi chiqadigan axborot sifatida nafaqat qarorni, shuningdek zarur tushuntirishni olish imkoniyatini ham ko'rib chiqadi.

Odatda ikki xil tushuntirish farqlab ko'rsatiladi. Ya'ni:

✓ so'roq bo'yicha beriladigan tushuntirish. Bunda foydalanuvchi har qanday paytda ekspert tizimidan o'z xatti-harakatlarini izohlashni talab etishi mumkin;

✓ muammolarni hal etishdan olgan tushuntirish. Foydalanuvchi yechimni olgandan so‘ng, u qanday olingani to‘g‘risida izoh talab qilishi mumkin. Tizim esa masalani yechishdagi har bir qadamini tushuntirib berishi kerak.

1.5. Ta’limda sun’iy intellektning asosiy yo‘nalishlari.

Ta’limda sun’iy intellektning asosiy yo‘nalishlari sifatida quyidagilarni sanab o‘tish mumkin:

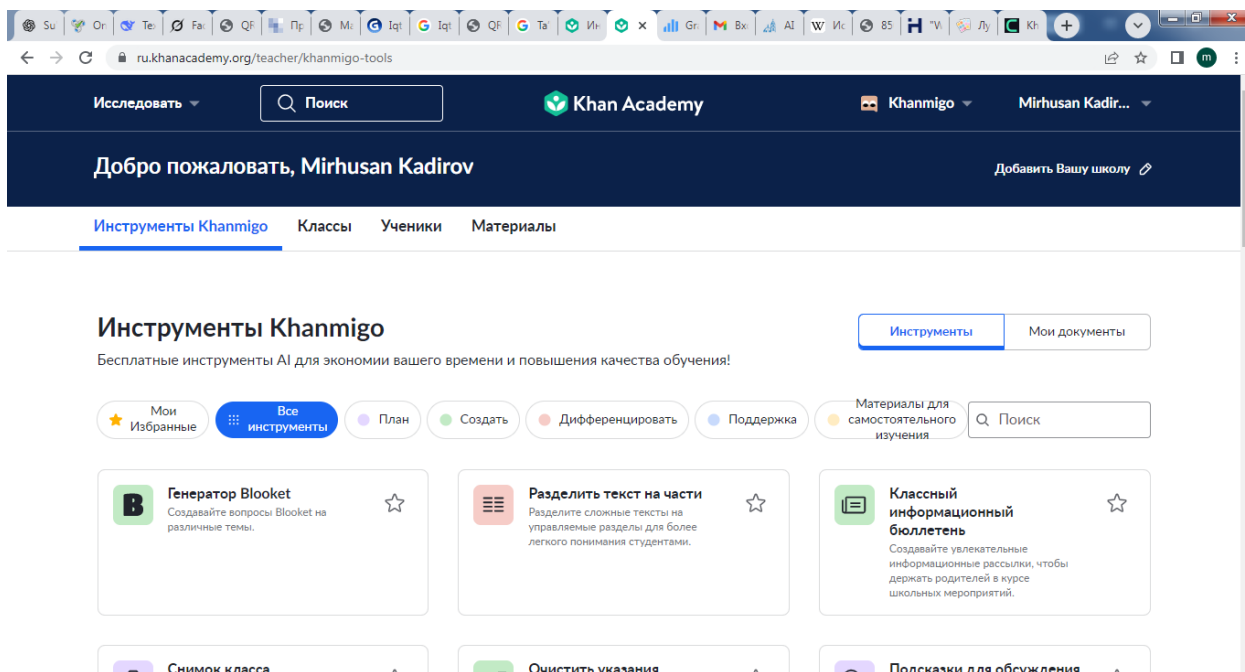
1. Adaptiv o‘quv tizimlari. Talabalarning bilim darajasi va o‘rganish uslubiga mos ravishda o‘quv materiallari va topshiriqlarni taqdim etadi, bu esa individual o‘rganish tajribasini yaratadi. SI asoslangan adaptiv o‘quv tizimlariga quyidagilarni misol keltirish mumkin: Khan Academy (Khanmigo AI), Duolingo, Smart Sparrow, Google Classroom.

Khan Academy (Khanmigo AI) - amaliy mashqlar, ta’lim videolari va shaxsiylashtirilgan o‘quv paneli bilan Khan Akademiyasi tinglovchilarni o‘z sur’ati bilan, sinf ichida va tashqarida o‘rganish imkoniyatini beradi. Mavzular barcha sohalarni o‘z ichiga oladi, jumladan, matematika, fan, o‘qish, hisoblash, tarix, san’at tarixi, iqtisodiyot, moliyaviy savodxonlik, SAT, MCAT va boshqalar. Ular o‘quvchilarni yuqori ta’limda va o‘z karyeralarida muvaffaqiyatga erishishlari uchun zarur bo‘lgan kuchli poydevorlarni yaratishlariga yordam beradigan ko‘nikmalarni shakllantirishga qaratilgan.

Khanmigo - bu Khan Academy tomonidan OpenAI hamkorligida ishlab chiqilgan sun’iy intellekt asosidagi virtual repetitor. U bugungi kundagi eng ilg‘or til modellaridan biri bo‘lgan GPT-4 asosida qurilgan va xavfsiz o‘quv yordamchisi sifatida xizmat qilish uchun maxsus ishlab chiqilgan.

Khanmigo universal SI asosidagi chat-botlardan farqli ravishda faqat bitta maqsad uchun moslashtirilgan: talabalar, o‘qituvchilar va ota-onalar uchun ta’limni yaxshilash. U Khan Academyning mavjud o‘quv dasturiga integratsiyalashgan holda, u oddiy SI vositasi emas, balki real vaqt rejimidagi murabbiyga aylanadi.

Ko‘p jihatdan Khanmigo interfaol ta’limning keyingi bosqichidir. U o‘qituvchilar yoki darsliklarni almashtirmaydi; ularni to‘ldiradi, zudlik bilan qayta aloqa, shaxsiylashtirilgan tavsiyalar va har bir talaba tezligiga moslashtirilgan rahbarlik taklif qiladi.

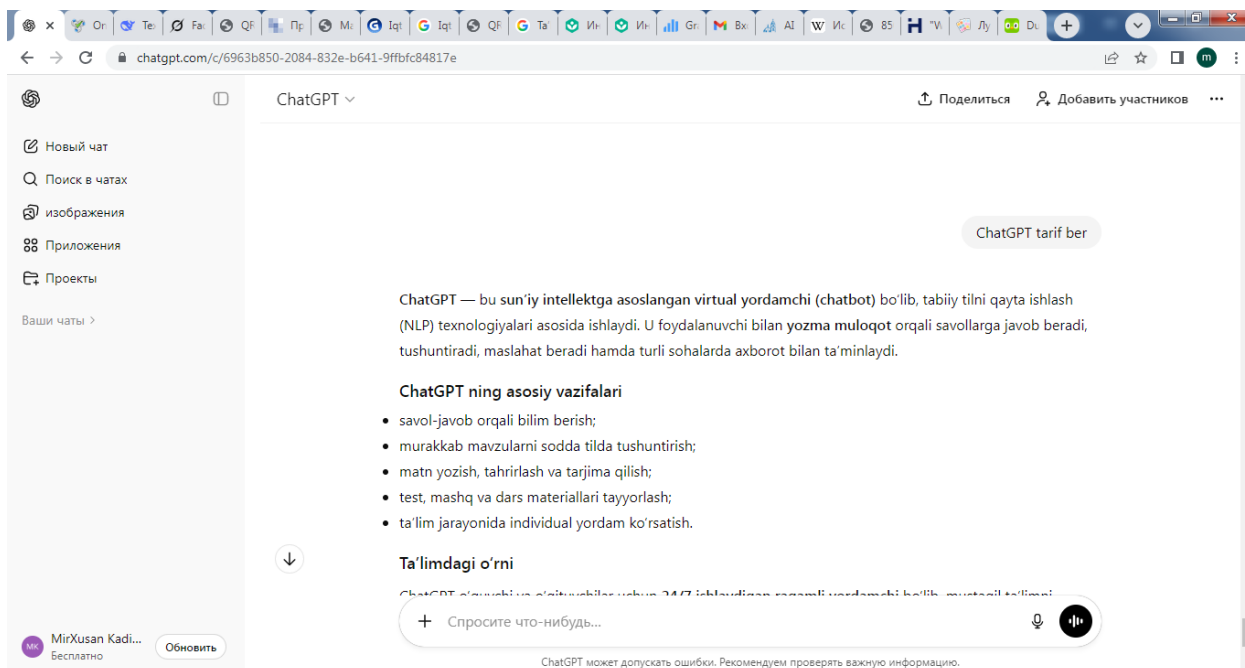


1.8-rasm. Khanmigo platformasi.

2. Virtual yordamchilar va chatbotlar. O‘quvchilarga savollariga real vaqt rejimida javob beradi, o‘quv jarayonida doimiy yordam ko‘rsatadi va ma‘muriy masalalarni hal qilishga yordam beradi. SI asoslangan virtual yordamchilar va chatbotlarga quyidagilarni misol keltirish mumkin: ChatGPT, Microsoft Copilot, Moodle Chatbot, IBM Watson Assistant.

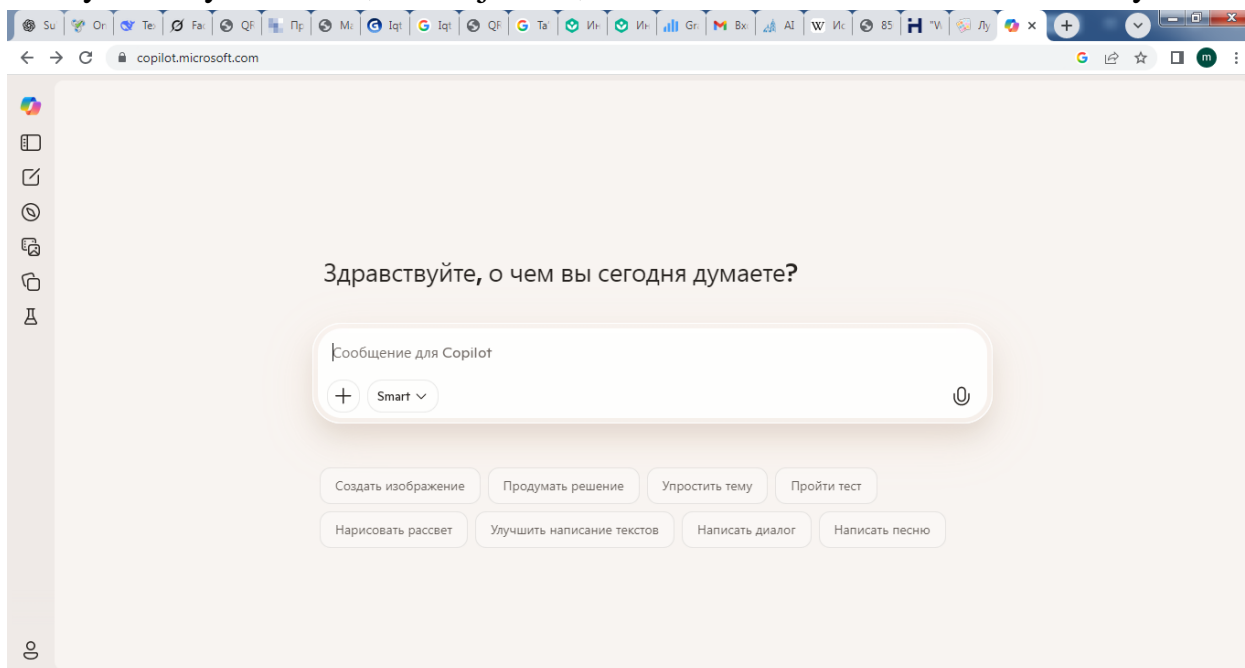
ChatGPT – bu sun‘iy intellektga asoslangan virtual yordamchi (chatbot) bo‘lib, tabiiy tilni qayta ishlash (NLP) texnologiyalari asosida ishlaydi. U foydalanuvchi bilan yozma muloqot orqali savollarga javob beradi, tushuntiradi, maslahat beradi hamda turli sohalarda axborot bilan ta‘minlaydi.

ChatGPT o‘quvchi va o‘qituvchilar uchun 24/7 ishlaydigan raqamli yordamchi bo‘lib, mustaqil ta‘limni qo‘llab-quvvatlaydi, darsga tayyorgarlikni yengillashtiradi va o‘quv jarayonini shaxsiylashtirishga xizmat qiladi.



1.9-rasm. ChatGPT platformasi.

Copilot – bu Microsoft tomonidan yaratilgan sun'iy intellekt hamrohi. U sizga bilim olish, tushunish va kundalik ishlaringsizni yengillashtirishda yordam beradi. Oddiy kalkulyator emas, balki ijodkor, suhbatdosh va hamkor sifatida ishlaydi.

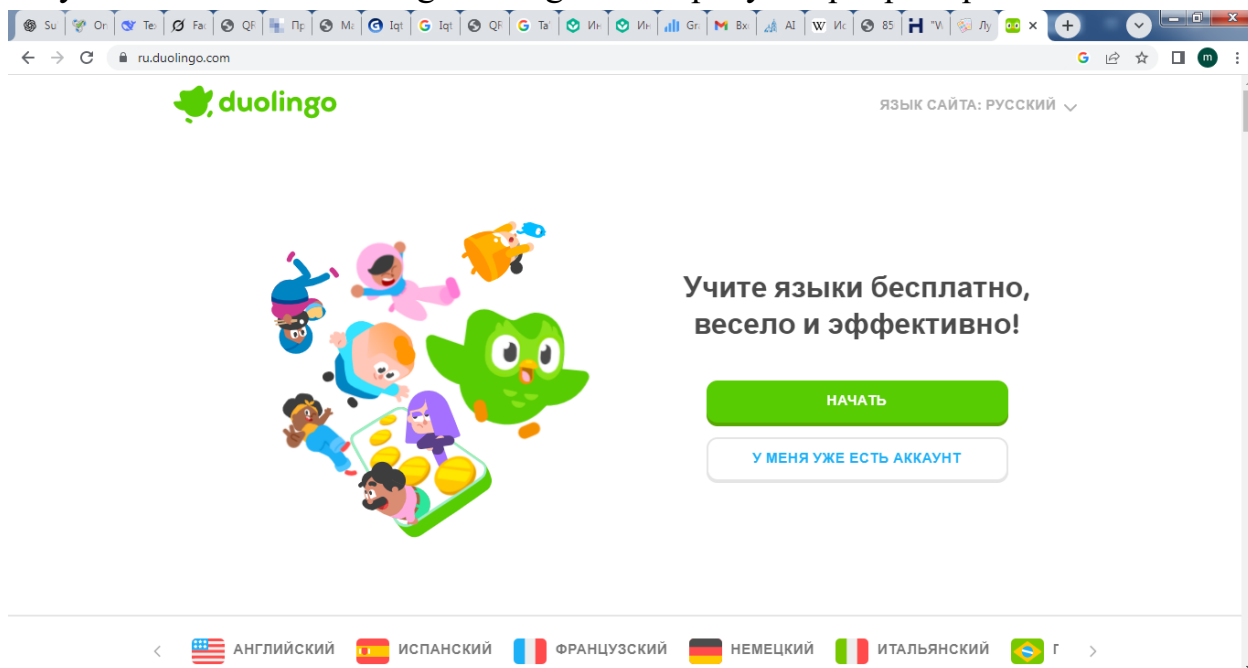


1.10-rasm. Copilot platformasi.

3. Nutqni tanish va til o'rganish dasturlari. Talaffuzni tahlil qilish, til ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradigan interaktiv mashqlar va teskari aloqa tizimlarini taklif etadi. SI asoslangan nutqni tanish va til o'rganish dasturlarilarga quyidagilarni misol keltirish mumkin: Duolingo, Google Speech-to-Text, Elsa Speak, Google Translate (Speech Mode).

Duolingo – bu dunyo bo‘ylab mashhur, bepul til o‘rganish platformasi va ilovasi bo‘lib, matematika, musiqa va shaxmatni ham o‘rganish imkonini beradi. U qisqa darslar va interaktiv topshiriqlardan iborat o‘yinlashtirilgan formatni qo‘llab, foydalanuvchilarni rag‘batlantirishga qaratilgan. Ilmiy ma’lumotlar asosida yaratilgan bo‘lib, barcha yoshdagilar uchun mo‘ljallangan.

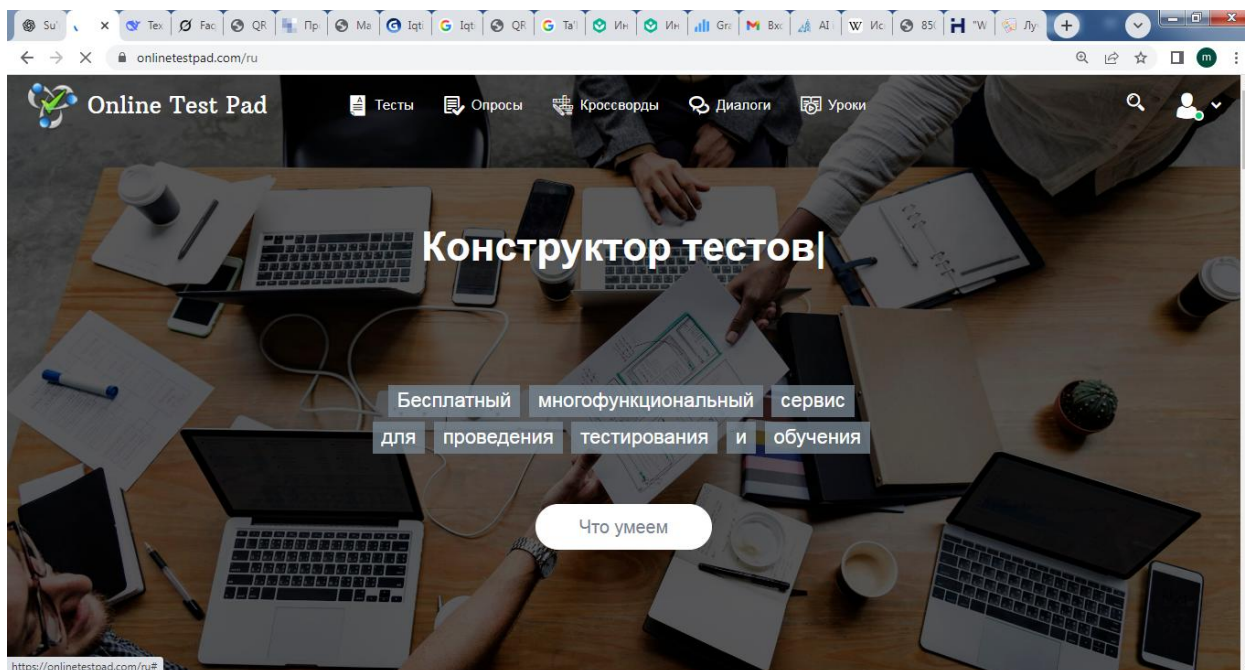
Duolingo zamonaviy ta’lim texnologiyalarining muvaffaqiyatli namunasi bo‘lib, o‘yinlashtirish orqali keng auditoriyaga ta’limni demokratiklashtirishga erishgan. U an’anaviy til o‘rganish metodlarini radikal o‘zgartirib, butun dunyo bo‘ylab millionlab odamlarga til o‘rganishni qulay va qiziqarli qildi.



1.11-rasm. Duolingo platformasi.

4. Testlar va baholash vositalarini yaratish. SI yordamida har xil turdagi testlar, savollar va baholash mezonlarini avtomatik ravishda yaratish mumkin. Bu esa o‘qituvchilarning baholash jarayonini tezlashtiradi. SI asoslangan Testlar va baholash vositalarini yaratish dasturlarilarga quyidagilarni misol keltirish mumkin: Google Forms, Moodle LMS, Kahoot!, Onlinetestpad.com.

Onlinetestpad.com – bu bepul va qulay onlayn platforma bo‘lib, unda siz turli shakldagi testlar, so‘rovlar, krossvordlar va interaktiv topshiriqlar yaratishingiz, ularni onlayn o‘tkazishingiz va natijalarni tahlil qilishingiz mumkin.



1.12-rasm. Onlinetestpad platformasi.

Nazorat savollari:

1. Intellektual axborot texnologiyalarini tashkil qilishda qanday ta'minotlardan foydalaniladi?
2. Intellektual axborot texnologiyalari yordamida hal qilinadigan vazifalarni sanab o'ling.
3. Bulutli texnologiyalar haqida nimalarni bilasiz?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Zulunov R.M. Sun'iy intellekt texnologiyalari – T.: Classic, 2024.
2. Mo'minov B.B., Sun'iy intellekt (O'quv qo'llanma). – T., 2023.
3. Babaxodjaeva N.M. Sun'iy intellekt va neyron to'rli texnologiyalar. -T., 2023.
4. Kadirov M.M. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma, 1-qism. - T.:Sano-standart, 2018. - 320 b.
5. Kadirov M. M. "Intellektual axborot texnologiyalari" fanidan o'quv qo'llanma. – T.: "NIF MSH", 2023, 222 bet.
6. Кадиров М.М. «Интеллектуальные информационные технологии». Учебное пособие. – Т.: «NIF MSH», 2024. 233 стр.

Internet resurslari:

1. <https://ict.xabar.uz/uz/startap/big-data-texnologiyasi-va-undagi-malumotlarni-tahlil-etish>.

2. <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c>
3. <https://chatgpt.com/>
4. <https://www.deepseek.com/>
5. <https://ru.khanacademy.org/teacher/khanmigo-tools>
6. <https://wowslider.com/best-ai/ru/best-ai-tools-for-education.html>

IV. AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-AMALIY MASHG'ULOT: PEDAGOGIK JARAYONDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH (2 SOAT).

Raqamli ta'lim muhiti – bu axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida tashkil etilgan, o'qituvchi va o'quvchi o'rtasidagi o'zaro aloqani raqamli platformalar orqali ta'minlovchi ta'lim tizimidir. Sun'iy intellekt (SI) esa ushbu muhitda ta'lim jarayonini avtomatlashtirish, shaxsiylashtirish va tahliliy asosda takomillashtirish imkonini beradi.

SI - bu kompyuter tizimlariga inson kabi fikrlash, o'rganish, qaror qabul qilish va natijalarni tahlil qilish qobiliyatini beruvchi algoritmlar majmui bo'lib, u ta'limda ko'plab yangi imkoniyatlarni yaratmoqda. Ayniqsa onlayn test platformalari bilan integratsiyalashganda SI ta'lim sifati va baholash samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Onlayn test platformalari - bu internet orqali test savollari tuzish, ularni o'quvchilarga yetkazish, natijalarni avtomatik baholash va tahlil qilish imkonini beruvchi vositalardir. Ushbu platformalar an'anaviy qog'oz testlaridan farqli o'laroq, real vaqt rejimida natijalarga ega bo'lish, statistik hisobotlar tuzish hamda o'quvchi faoliyatini batafsil tahlil qilish imkonini beradi. Ular ta'lim muassasalari, o'qituvchilar, o'quv markazlari va talabalar tomonidan keng qo'llanadi.

Sun'iy intellekt bilan boyitilgan onlayn test platformalari standart test funksiyalaridan tashqari quyidagi qo'shimcha afzalliklarni beradi:

1. Avtomatik baholash va tahlil. SI test natijalarini tez va xolis baholaydi, shuningdek individual o'quvchi natijalari bo'yicha batafsil tahlil chiqaradi. Masalan, qaysi savollarda ko'proq xato qilinganini aniqlab, o'quvchi va o'qituvchiga tavsiyalar beradi.

2. Shaxsiylashtirilgan o'quv yo'li. Adaptiv test tizimlari o'quvchining bilim darajasini real vaqt rejimida baholab, o'ziga mos testlar va qo'shimcha mashqlarni taklif qiladi. Bu SI yordamida har bir o'quvchiga individual o'rganish yo'nalishini yaratishga yordam beradi.

3. Xatolarni tahlil qilish. SI tahlil modullari o'quvchining javoblaridagi xatolarni tushunadi va ular asosida qayta o'rganish uchun materiallarni taklif etadi. Bu nafaqat baholash, balki o'rganishni chuqurlashtirishga xizmat qiladi.

4. O'qituvchi uchun yordamchi funksiyalar. SI test yaratish jarayonini soddalashtiradi: mavzu bo'yicha avtomatik test savollarini generatsiya qiladi, javob kalitlarini chiqaradi va test statistikasi asosida darsni takomillashtirish bo'yicha tavsiyalar beradi.

Bugungi kunda ko'plab onlayn test platformalari SI elementlarini o'z ichiga olgan. Masalan, avtomatik baholaydigan testlar, adaptiv testlar, talaba profili va

progressni kuzatuvchi modullar SI orqali ishlaydi. Bu platformalar orqali nafaqat bilimlarni baholash, balki o‘quv jarayonini real vaqt rejimida monitoring qilish va takomillashtirish mumkin.

SI va onlayn test platformalari birgalikda ta’lim jarayonini interaktiv, shaxsiylashtirilgan va samarali qiladi. SI testlar orqali o‘quvchining kuchli va zaif tomonlarini aniqlab, ularga moslashtirilgan o‘quv yo‘nalishini yaratadi, o‘qituvchi uchun esa tezkor baholash va tahlil vositasi bo‘lib xizmat qiladi. Bu integratsiya raqamli ta’lim muhitining asosiy yo‘nalishlaridan biri bo‘lib, zamonaviy ta’limni yanada sifatli va samarali tashkil etishga xizmat qiladi.

Chatbotlar yordamida test tuzish va ularni platformalarga integratsiya qilish usullarini ko‘rib chiqamiz. Chatbot sifatida ChatGPTni misol qilib olamiz. ChatGPTdan yuqori natija olish unga promptni (Prompt – bu sun’iy intellektga (masalan, ChatGPTga) beriladigan buyruq, savol yoki topshiriq bo‘lib, u SI nimani va qanday bajarishini belgilaydi) to‘g‘ri kiritish kerak. Bir nechta fanlar bo‘yicha ChatGPTdan test tuzib berishini va uni aniq promptini misolda ko‘rib chiqamiz. ChatGPTga quyidagicha prompt kiritamiz: **“Vazifa: Litsey o‘quvchilari uchun fizika fanidan 5 ta murakkab darajadagi test savollari tuzib ber.**

Talablar: Har bir savolda 4 ta javob varianti bo‘lsin (A, B, C, D).

To‘g‘ri javoblar oldida “+” belgisi, noto‘g‘ri javoblar oldida esa “=” belgisi bo‘lsin.

Savollar mantiqiy fikrlash, formulalarni qo‘llash va tahlil qilishni talab qiladigan darajada murakkab bo‘lsin.

Savollar quyidagi mavzularni qamrab olsin:

Mexanika (harakat tenglamalari, Nyuton qonunlari)

Elektr va magnit maydoni

Termodinamika

Optika

To‘lqinlar va tebranishlar

Testlar rasmiy akademik uslubda yozilsin.

Formatlash talabi (Word uchun):

Matn sarlavha bilan boshlansin:

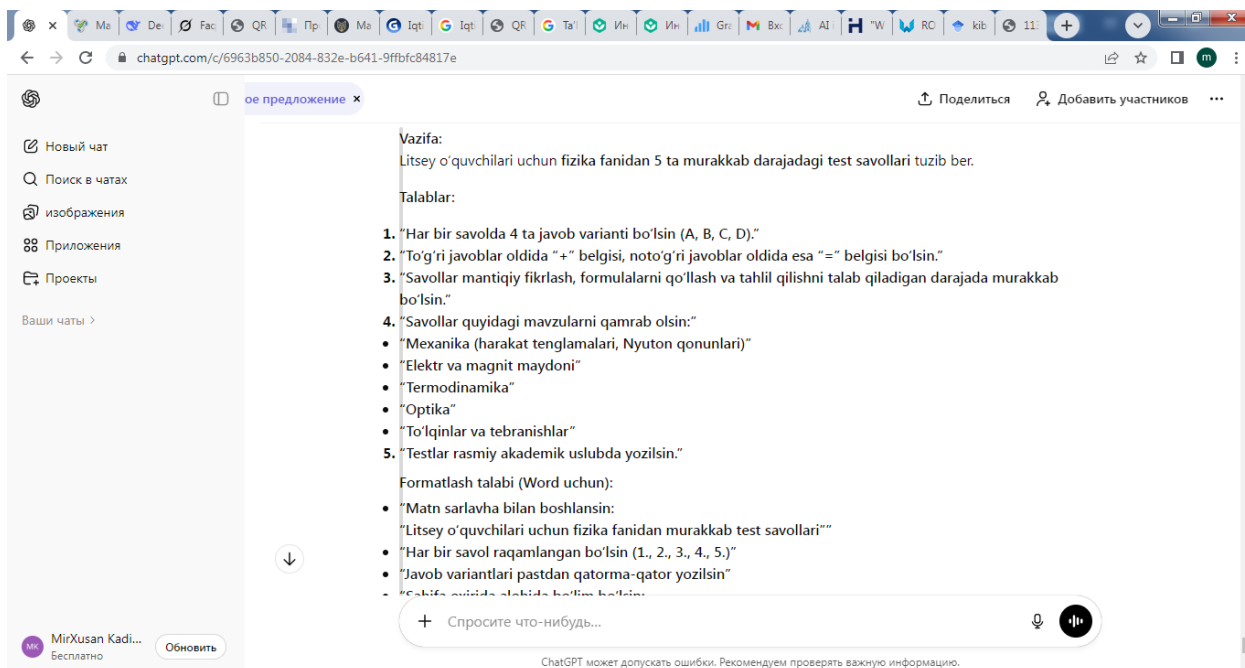
“Litsey o‘quvchilari uchun fizika fanidan murakkab test savollari”

Har bir savol raqamlangan bo‘lsin (1., 2., 3., 4., 5.)

Javob variantlari pastdan qatorma-qator yozilsin

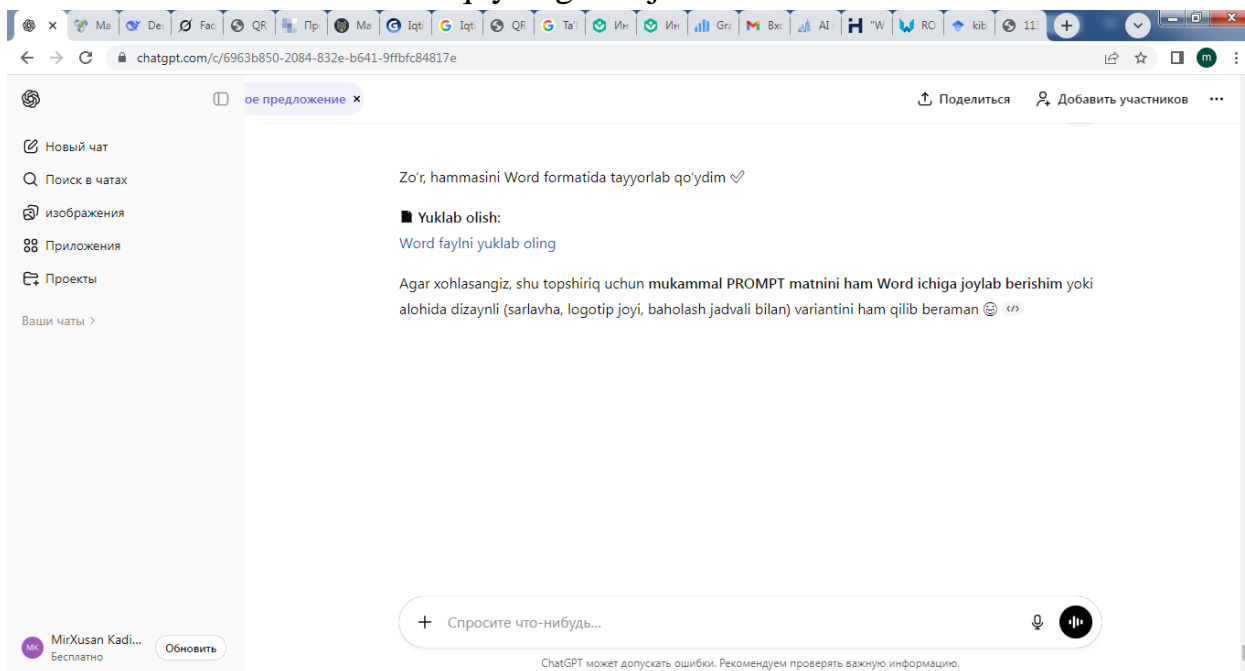
Sahifa oxirida alohida bo‘lim bo‘lsin: “Test kalitlari”

Word hujjatiga ko‘chirish uchun toza, tartibli va formatlangan matn ko‘rinishida chiqar”



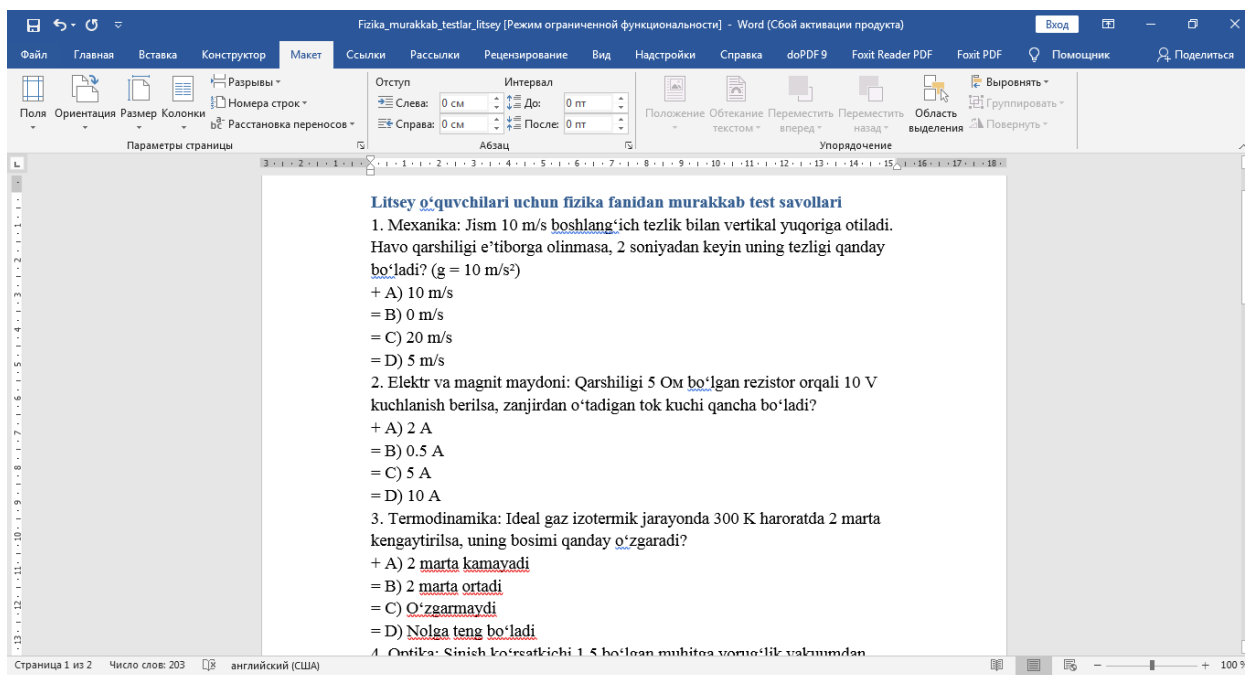
2.1-rasm. ChatGPTga promt kiritish.

Prompt asosida ChatGPT quyidagi natijani ko'rsatadi:



2.2-rasm. ChatGPTni promtga javobi.

Endi MS Word dasturiga moslashtirilgan faylni yuklab olamiz va natijani ko'ramiz:



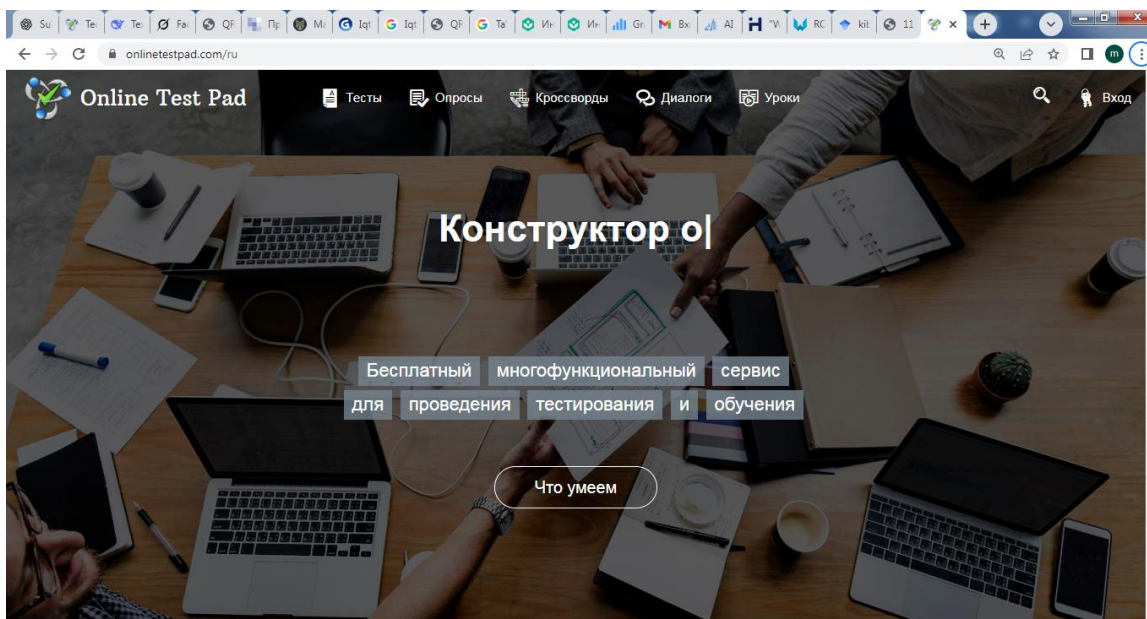
2.3-rasm. MS Word fayl.

Yuqoridagi prompt asosida matematika, tarix va shu kabi fanlardan test savollarini tuzib olamiz. Undan so'ngra ushbu testlarni platformada joylashtirish uchun OnlineTestPad platformasidan foydalanamiz.

Online Test Pad - bu keng imkoniyatlarga ega bepul onlayn test tizimi va o'quv platformasi. Unda o'qituvchilar va murabbiylar interaktiv testlar, anketalar, krossvordlar, logik testlar va boshqa mashqlarni yaratishlari mumkin. Platforma rus tilida ishlab chiqilgan bo'lib, litsey, universitet va korporativ ta'lim uchun mo'ljallangan.

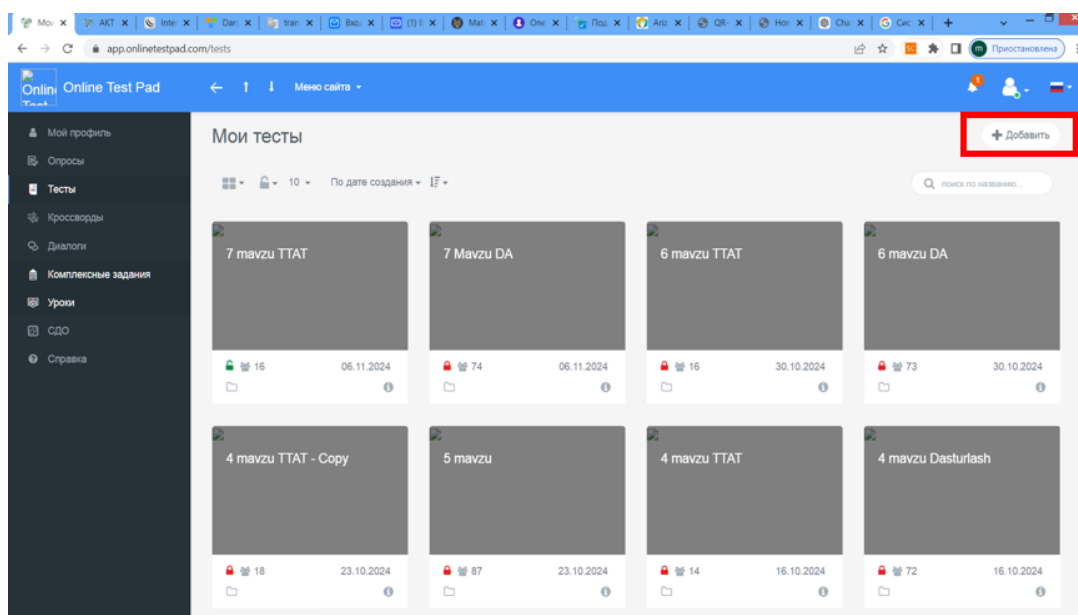
Asosiy xususiyatlar:

- ❖ Test yaratish (ko'p tanlovli, ochiq javob, moslashtirish);
- ❖ Avtomatik baholash tizimi;
- ❖ Statistika va tahlillar (har bir o'quvchi natijalarini kuzatish);
- ❖ Guruhlarni boshqarish (sinf yaratish, talabalarni qo'shish);
- ❖ Mobil moslashuvchanlik (telefon va planshetlar uchun).



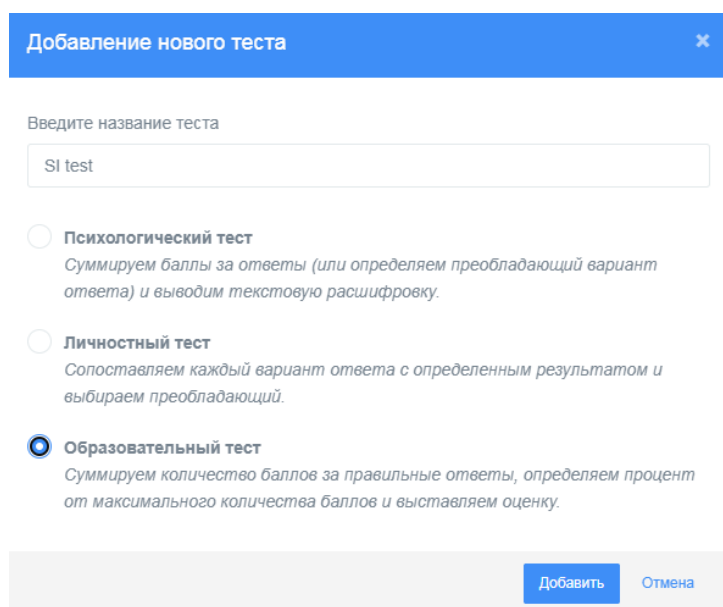
2.4-rasm. Platforma ko‘rinishi.

Testni joylashtirish uchun “Тесты” bo‘limi tanlanadi. “Добавить” darchasi bosiladi.



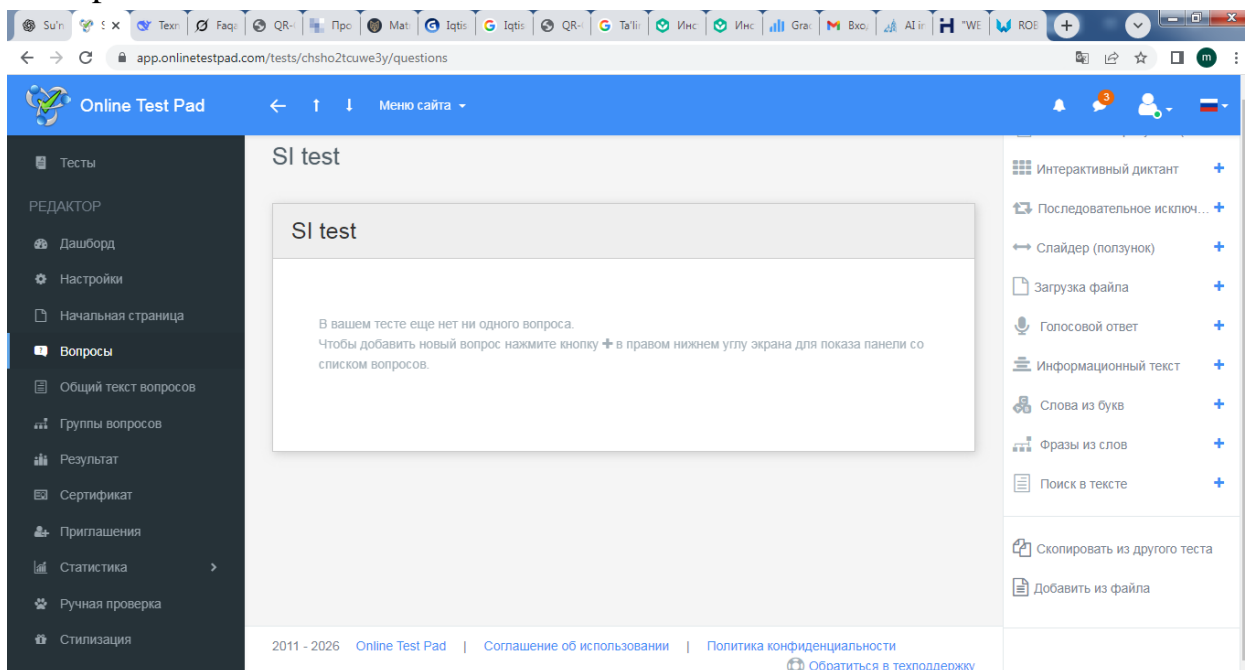
2.5-rasm. Testni qo‘shish darchasi.

“Добавить” darchasi bosilganidan so‘ng, testga nom berish va turini tanlash kerak.



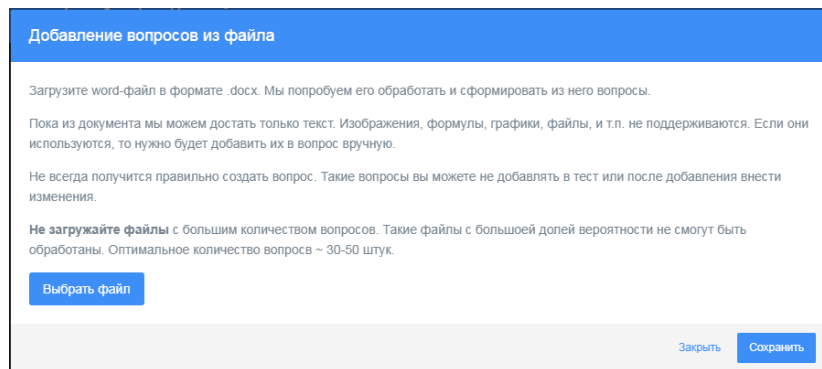
2.6-rasm. Yangi test qo‘shish darchasi.

Yangi test qo‘shish uchun “Вопросы” bo‘limiga o‘tiladi. Bizning testimizda hali bitta ham savol yo‘q bo‘lganligi sababli yangi savol qo‘shish uchun ekranning o‘ng pastki burchagidagi “+” tugmasini bosish kerak bo‘ladi. Bu savollar ro‘yxati bilan panelni ko‘rsatadi.



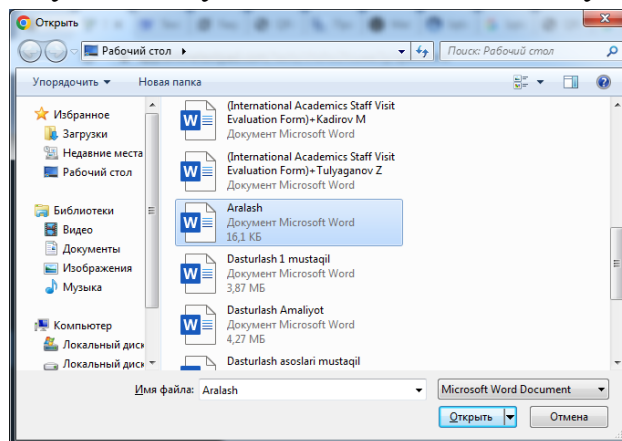
2.7-rasm. Testga savollar qo‘shish darchasi.

Yangi savollar qo‘shish uchun keraki test turi tanlanadi va o‘ng tomondagi “+” tugmasini bosish kerak bo‘ladi. Biz tayyor test savollarini qo‘shish uchun o‘ng tomondagi “Добавить из файла” bo‘limiga o‘tiladi.



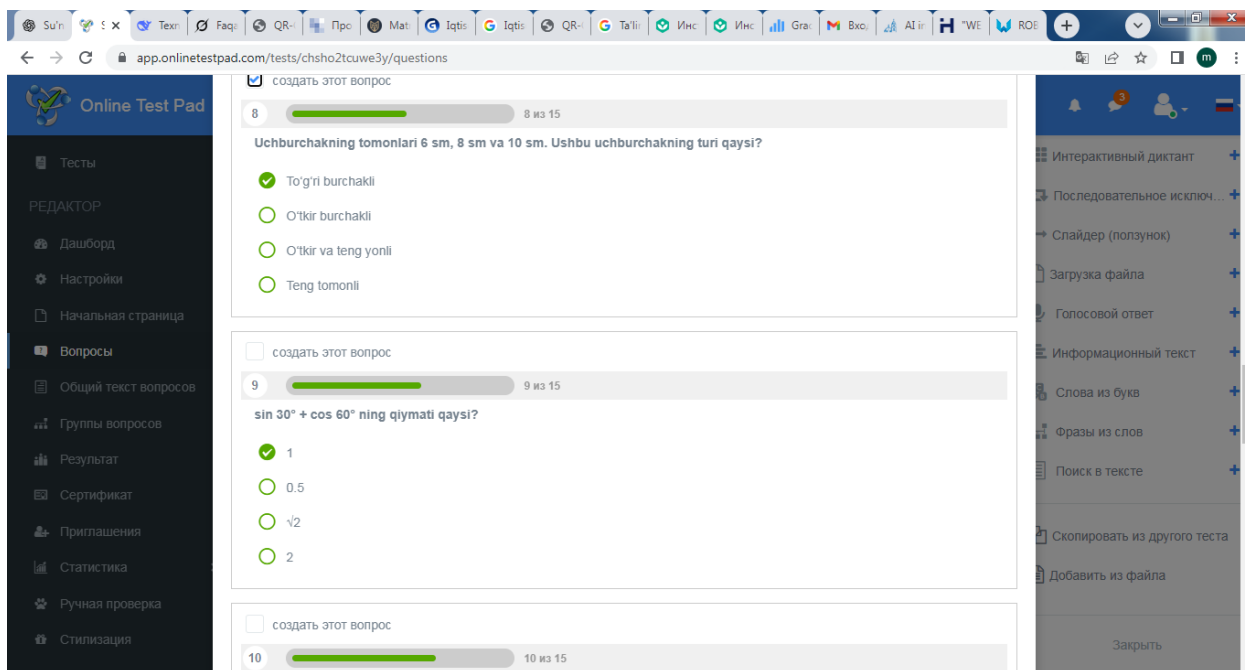
2.8-rasm. Testga fayldan savollar qo‘shish darchasi.

Ishchi stolga litsey o‘quvchilari uchun fizika, matematika va tarix fanlaridan aralash testlarni yuqoridagi prompt asosida chatbot orqali tuzib oldik. Tuzib olingan test savollarini “Aralash.docx” nomli fayl ko‘rinishida saqladik. “Aralash.docx” nomli faylni tanlaymiz va test savollarini yuklaymiz.



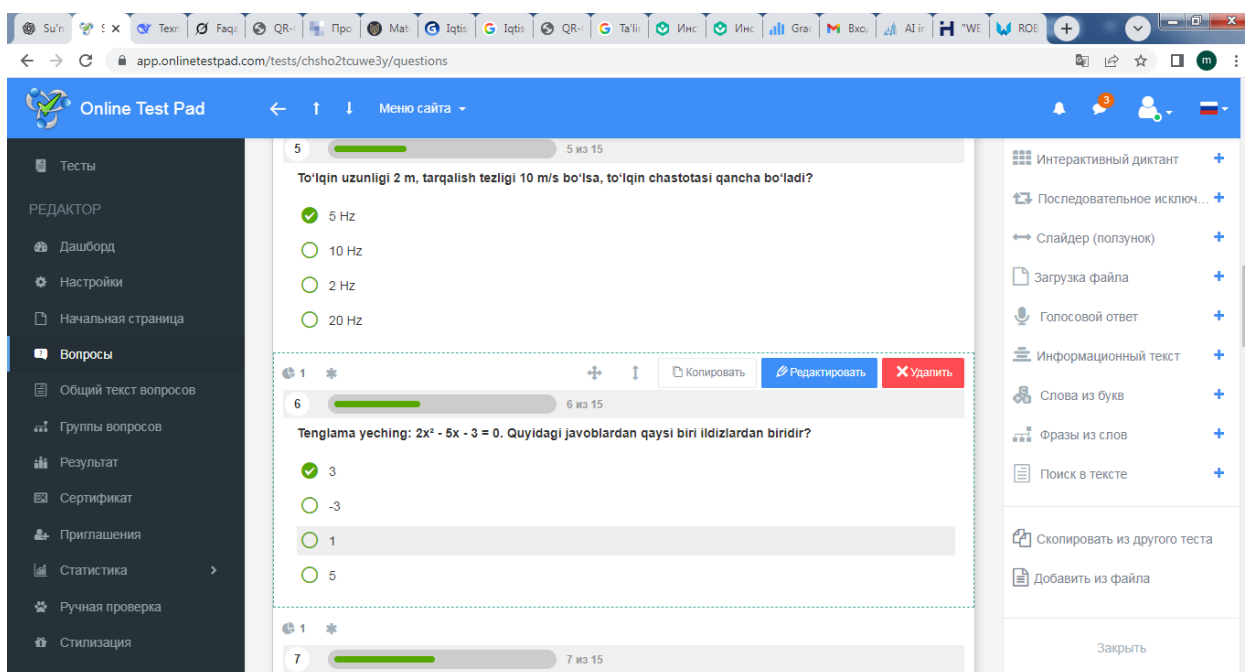
2.9-rasm. Faylni yuklash.

Fayl yuklangandan keyin quyidagi darcha chiqadi.



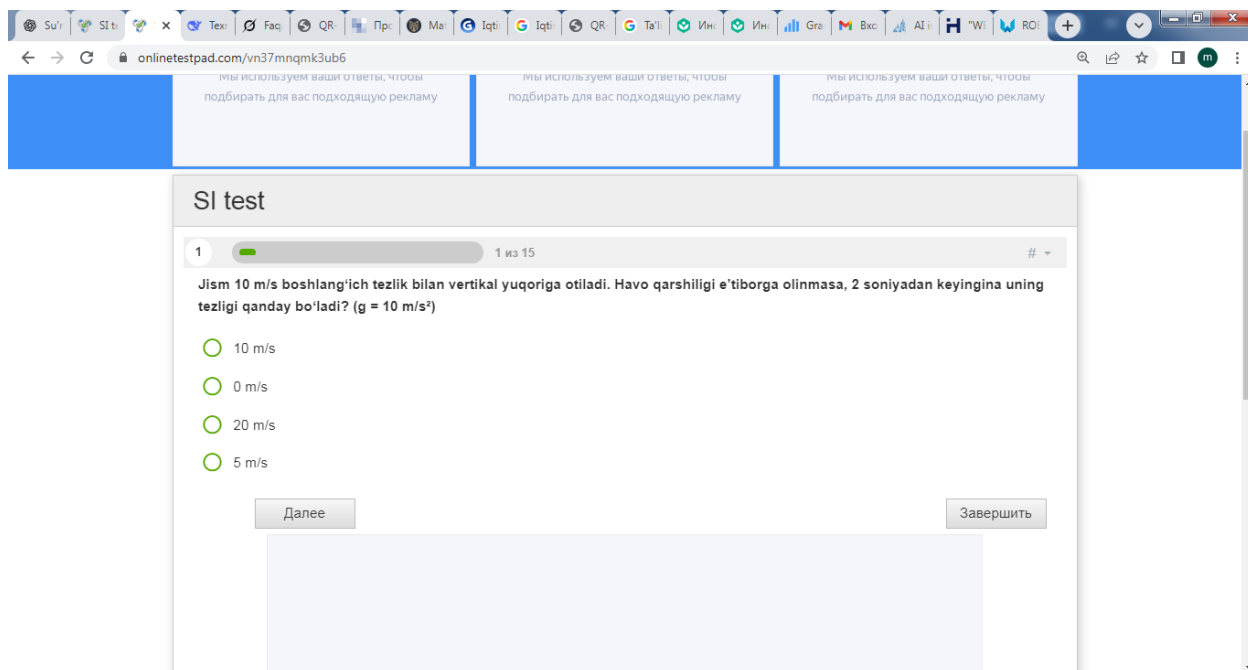
2.10-rasm. Test savollarini yuklash.

Test savollari yuklangandan keyin “Создать этот вопрос” bo‘limiga o‘tiladi va “Сохранить” tugmasi bosiladi. Shundan so‘ng tizim testlarni tizimga to‘liq yuklaydi.



2.11-rasm. Test savollarini tizimga yuklash.

Testlar tizimga to‘liq yuklangandan so‘ng “Дашборд” bo‘limiga o‘tiladi va asosiy ssilkani ishga tushuramiz.



2.12-rasm. Testni umumiy ko‘rinishi.

Su‘niy intellekt yordamidagi tizimlar o‘qituvchilar ishini osonlashtiradi va shaffof baxolashni ta‘minlaydi.

Nazorat savollari:

1. Raqamli ta‘lim muhitining imkoniyatlari.
2. Qanday onlayn test platformalarini bilasiz?
3. Sun‘iy intellekt bilan boyitilgan onlayn test platformalari standart test funksiyalaridan tashqari qanday qo‘shimcha afzalliklarni beradi?
4. Chatbotlar yordamida test tuzish va ularni platformalarga integrasiya qilishning qanday usullari mavjud?
5. Prompt nima?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning //Center for Curriculum Redesign. – 2019. – T. 1. – №. 1. – C. 1–120.
2. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education //Pearson Education. – 2016. – T. 1. – №. 1. – C. 1–96.
3. Baker R. S., Inventado P. S. Educational Data Mining and Learning Analytics //Learning Analytics. – 2014. – T. 1. – №. 1. – C. 61–75.

4. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education //International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2019. – T. 16. – №. 39. – C. 1–27.
5. Shute V. J., Ventura M. Stealth Assessment: Measuring and Supporting Learning in Video Games //MIT Press. – 2013. – T. 1. – №. 1. – C. 1–240.
6. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu //Publications Office of the European Union. – 2017. – T. 1. – №. 1. – C. 1–95.
7. Jo‘rayev R. H., Xolmatov M. A. Ta’limda raqamli texnologiyalar va sun’iy intellektdan foydalanish //Pedagogik ta’lim. – 2020. – T. 4. – №. 2. – C. 45–58.
8. Abdullayev B. S. Masofaviy ta’lim tizimlarida baholash va testlash metodlari //Oliy ta’lim muammolari. – 2019. – T. 3. – №. 1. – C. 72–85.
9. Karimov A. M. Axborot texnologiyalari va ta’limda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 180 b.
10. Qodirova N. T., Rasulov S. U. Raqamli ta’lim muhiti va o‘quv jarayonini avtomatlashtirish //Zamonaviy ta’lim. – 2021. – T. 5. – №. 3. – C. 33–47.
11. Ismoilov F. A. Elektron ta’lim platformalari va test tizimlarini integratsiya qilish asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2022. – 156 b.

Internet saytlar

12. <https://chatgpt.com>
13. <https://chat.deepseek.com/>
14. <https://grok.com/>
15. <https://www.google.com/>
16. <https://onlinetestpad.com/>
17. <https://copilot.microsoft.com/>

2-AMALIY MASHG‘ULOT: RAQAMLI TA’LIM MUHITI VA PEDAGOGNING RAQAMLI KOMPETENSIYASI. (2 SOAT)

2.1. Pedagogning raqamli kompetentligi

Zamonaviy voqelikda, kasbiy faoliyani amalga oshirish jarayonida pedagog kadrlar tez o‘zgarib turadigan talablarga duch keladi, bu esa ulardan yangi, kengroq va murakkabroq kompetensiyalar to‘plamini talab qiladi.

Raqamli kompetentlik – bu zamonaviy raqamli texnologiyalar bilan bog‘liq kompetensiyalarni tavsiflovchi yangi tushunchalardan biri hisoblanadi. Raqamli

kompetentlik – bu shaxsning raqamli texnologiyalarni ongli, samarali va xavfsiz tarzda qo‘llash, axborotni izlash, tahlil qilish, qayta ishlash hamda raqamli muhitda muloqot va hamkorlikni amalga oshirish qobiliyatidir. Ushbu kompetentlik zamonaviy jamiyat va raqamli iqtisodiyot sharoitida muhim kasbiy ko‘nikmalardan biri hisoblanadi.

Pedagogning raqamli kompetentligi – bu o‘qituvchining ta’lim jarayonida raqamli texnologiyalar, axborot-kommunikatsiya vositalari va onlayn platformalardan samarali foydalanish, raqamli o‘quv materiallarini yaratish va baholash, shuningdek, o‘quvchilarning raqamli savodxonligini rivojlantirishga qaratilgan bilim, ko‘nikma va malakalar majmuidir.

“Raqamli savodxonlik” tushunchasi oldinroq ishlatila boshlangan. Ushbu atama insonning raqamli muhitda masalalarni samarali hal etish qobiliyatini anglatadi.

2017 yilgi G20 sammiti tadbirlari doirasida ishlab chiqilgan yondashuvga asosan raqamli savodxonlikning beshta asosiy komponenti taklif etilgan:

- ❖ raqamli kontent bilan ishlash, ya’ni ma’lumot yaratish, topish, u bilan ishlash, birlashtirish, tahlil qilish qobiliyati;
- ❖ kompyuter texnikasi bilan ishlash – texnik amallarni bajarish usullarini tushunish, kompyuter va dasturiy ta’minotning tuzilishini tushunish;
- ❖ ommaviy axborot vositalari (matnlar, tovushlar, rasmlar, videolar va boshqalar) bilan ishlash – ommaviy axborot vositalarini baholash, media kontentini yaratish qobiliyati;
- ❖ kommunikatsiya – raqamli sohada, ijtimoiy tarmoqlarda muloqot qilish qobiliyati;
- ❖ texnologik innovatsiyalar – hayotda turli texnologiyalardan foydalanish, raqamli makonda ishlash vositalari (gadjetlar, ilovalar).

Kompetensiya - lotincha so‘z bo‘lib, o‘zbek tilida “munosib”, “to‘g‘ri keladi” yoki “mos keladi” ma’nolarini anglatadi. O‘z bilim, mahorat va amaliy tajribalarni qo‘llagan holda oddiy va murakkab masalalarni yecha olishga munosib inson deb tushunsa bo‘ladi. Ko‘p hollarda “kasbiy kompetentlik” atamasi qo‘llaniladi. Bu so‘zni kasbiy vazifalarini amalga oshirishda o‘z amaliy tajribalari, bilim va ko‘nikmalarini muvaffaqiyatli qo‘llay olish qobiliyati deb tushunsa bo‘ladi.

1983 yilda O‘zbekiston Fanlar akademiyasi tomonidan chop etilgan ruscha-o‘zbekcha lug‘atda “kompetentnost” – “chuqur bilimga egalik”, “chuqur bilimga asoslanganlik”, “xabardorlik”, “omilkor lik” deb o‘zbek tiliga o‘girilgan. “Kompetentniy” – yetarli ma’lumotga ega bo‘lgan, puxta bilimli, yaxshi biladigan, kompetensiyaga ega bo‘lgan, vakolatli, masalani ko‘rib chiqishga haqli, ma’nolarida tarjima qilingan. “Kompetensiya” – biron-bir kishi xabardor bo‘lgan soha yoki masala, huquq yoki ixtiyor kabi tushunchalarda berilgan.

Respublikamizda pedagoglarning malaka oshirish muammolari va kasbiy kompetensiya masalalarida B.Adizov, A.A.Ahmadov, A.X.Aminov, T.L.Xurvalieva, N.A.Muslimov, Sh.Saidqulov kabi olimlarning ilmiy izlanishlarida o‘z aksini topgan. A.K.Markova hamda B.Nazarovalarning tadqiqotlarida pedagogik kompetentlikning tarkibiy asoslari qayd etib o‘tilgan.

Kompetentsiya paradigmasi nuqtai nazaridan MDH davlatlari olimlaridan V.I.Baidenko, I.A.Zimnyaya, A.P.Tryapitsyna, Y.G.Tatur va boshqalarning ilmiy ishlarini e‘tirof etish mumkin.

Xorij olimlaridan AQShda Kompetensiyaviy yondashuvning falsafiy asoslari masalasida, ularning global maqsad va vazifalari, tashkiliy tizimi, mohiyati, ta‘lim standartlari, sifati, ta‘limning sifatini nazorat qilish, oliy pedagogik maktablarning faoliyatini aks ettirgan mualliflar M.Apple, D.Armstrong, D.L.Ball, D.Barnes, F.Baumgartner, M.Cochran-Smith, D.K.Cochan, L.DarlingHammond, S.Feiman-Nemser, A.D.Glenn va boshqalar.

Quyidagi jadvalda pedagog olimlarning kompetensiyaga oid fikrlari bilan tanishib chiqamiz:

1-jadval. Pedagog olimlarning kompetensiyaga oid fikrlari

<i>№</i>	<i>Pedagog olimlar</i>	<i>Pedagog olimlarning kompetensiyaga oid fikrlari</i>
1	Aflotun	Agar kosib yomon usta bo‘lsa, bundan davlat juda katta narsa yo‘qotmaydi, faqat xalq yomonroq kiyinadi, xolos. Agar yoshlar tarbiyachisi o‘z vazifasini yomon bajarsa, u holda mamlakatda nodon, johil, bilimsiz va axmoqlar toifasi vujudga keladi
2	A.G.Bermus	Kompetentlik takomillashib borayotgan shaxsning barcha hislatlarini, bilimi, tajribasi, umuman olganda, butun borlig‘ini yagona tizimga birlashtiradi
3	M.A.Choshanov	Kompetentlik bu nafaqat shaxsning bilimdon ekanligi, balki o‘z bilimlarini uzluksiz ravishda yangilab borishi hamdir
4	M.Aronov	Kompetentlik mutaxassisning ma‘lum bir faoliyat uchun tayyor ekanligini bildiradi
5	O.Ye.Lebedev	Noaniq vaziyatlarda faoliyat ko‘rsata olish qobiliyati bu kompetentlikdir
6	I.A.Zimnyaya	Kompetentlik insonning intellektual shaxsiy, ijtimoiy kasbiy hayotiy faoliyatiga asoslanadi.

7	A.V.Xutorskiy	Kompetensiya – insonning shaxsiy sifatleri uzviyligi (bilim, malaka, tajriba, faoliyat usullari) hisoblanib, ma'lum bir doiradagi narsa va jarayonlarga nisbatan shaxsning munosabatida sifatli va samarali faoliyat yurgazishidir. Kompetentlik esa inson tomonidan faoliyat turlariga shaxsiy munosabatini bildiruvchi, talabga javob beradigan kompetensiyalar yig'indisiga ega bo'lishi demakdir
8	V.Slastenin	Pedagogika kompetensiya tizimi, amaliy va nazariy tayyorgarligi, pedagogning kasbiy kompetensiyasi kasbi boshqaruvchi va shakllantiruvchi xususiyatga ega. Shaxs shakllanishini boshqarish kompetentlikni talab qiladi. Bu o'zida o'qituvchining nazariy va amaliy tayyorgarligini jamlagan holda uningkasbiy mahoratini namoyish qiladi. U yoki bu kasb yo'nalishi bo'yicha o'qituvchining malakaviy tasnifi pedagog kompetensiyasi modeli me'yorlari bilan o'lchanadi
9	V.A.Bolotov V.V.Serikov	Kompetensiya nuqtai nazaridan yondoshuv talabaning bilimdonligini emas, balki muammolarni hal qila olish qobiliyatini ko'rsatadi va eng birinchi darajadagi zarur qobiliyatdir
10	L.Xurvaliyeva	Kompetensiya – bilim, ko'nikma, malaka, qarashlar, individning qadriyati va shaxsiy sifatleri, kvalifikatsiyaning namoyon bo'lishi yoki ta'sir ko'rsatish qobiliyati

Yuqoridagilardan ko'rinib turibdiki, kompetensiya masalasi uning jamiyatdagi o'rnini borasida qator bahslar davom etmoqda. Ta'lim-tarbiya sohasida asosiy universal kompetensiya unsurlarini anglab olish zamonaviy pedagogikaning eng asosiy muammolaridan biridir. Asosiy kompetensiya masalasida dunyo pedagoglari tajribasini tatbiq qilish yoki an'anaviy o'zbek pedagogikasi me'yorlaridan kelib chiqqan holda kompetensiya mezonlarini belgilashda fikrlar xilma-xil bo'lib, hali yechilmagan masalalar talaygina.

Zamonaviy o'qituvchi o'zining bilim, ko'nikma va malakalarini amaliyotda, ya'ni ta'lim-tarbiya jarayonini sifatli tashkil etishda samarali qo'llay olishi - kasbiy kompetentligining eng asosiy komponentidir. Jumladan:

– dunyo va yurtimizda ta’lim taraqqiyoti bosqichlarini bilishi, ta’lim tizimida o‘quv-tarbiya jarayoni mazmunini ta’minlashga, uzviylik va uzluksizligiga amal qilish;

– kompyuter, axborot kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish va pedagogik faoliyatida qo‘llay olish ko‘nikmalariga ega bo‘lish;

– talabalarning ruhiy, jismoniy rivojlanishi va yosh xususiyatlari qonuniyatlarini bilishi, ta’lim-tarbiyada pedagogik-psixologik yondashuvga asoslanish;

– o‘quv-tarbiya jarayonini sifatli tashkil etishda darsning aniq bosqichi uchun samarali zamonaviy pedagogik va axborot texnologiyalari hamda metodlarni to‘g‘ri tanlash va qo‘llay olish ko‘nikmasiga ega bo‘lish;

– o‘quv-tarbiya va darsdan tashqari mashg‘ulotlar jarayonida bolalar hayoti va sog‘ligi, texnik hamda axborot havfsizligini ta’minlashga tayyor bo‘lish;

– dars jarayonida mediaresurslar va elektron tarmoq imkoniyatlaridan samarali foydalanish hamda mediahavfsizlik me’yorlariga amal qilish.

Raqamli kompetensiyani rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik xususiyatlari shaxslarning raqamli texnologiyalar bilan samarali va mas’uliyatli munosabatda bo‘lish qobiliyatiga ta’sir qiluvchi ijtimoiy va ta’lim omillarining kesishishini o‘z ichiga oladi.

Raqamli kompetensiyani rivojlantirishning bir nechta asosiy xususiyatlarni ko‘rib chiqamiz:

1. Raqamli savodxonlik va ko‘nikmalarni rivojlantirish. Raqamli kompetensiyani rivojlantirish raqamli savodxonlik bo‘yicha muhim ko‘nikmalarni egallashni talab qiladi. Bu raqamli ma’lumotlarga kirish, baholash va tanqidiy tahlil qilish, shuningdek, raqamli vositalar va platformalarda samarali navigatsiya qilish qobiliyatini o‘z ichiga oladi. Raqamli ko‘nikmalarni rivojlantirish odamlarga texnologiyadan ishonchli va mas’uliyat bilan foydalanishni o‘rgatadigan ta’lim dasturlari orqali ta’minlanishi kerak.

2. Hamkorlik va ishtirokchi ta’lim. Raqamli kompetensiya hamkorlikda va ishtirokchi o‘rganish tajribasi orqali yaxshilanadi. Shaxslarni hamkorlikda ishlashga, bilim va ko‘nikmalarini almashishga va onlayn hamjamiyatlarda ishtirok etishga undash ularga tengdoshlaridan o‘rganish, jamoaviy bilimga hissa qo‘shish va raqamli fuqarolik tuyg‘usini rivojlantirish imkonini beradi.

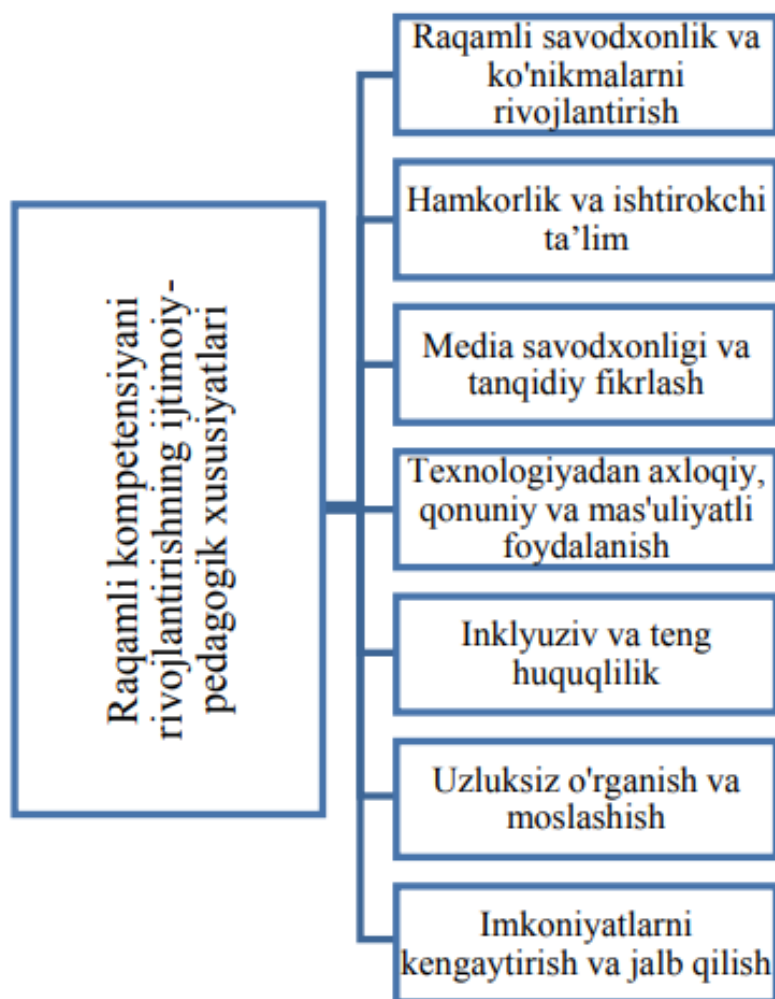
3. Media savodxonligi va tanqidiy fikrlash. raqamli kompetensiyaning ijtimoiy-pedagogik rivojlanishi media savodxonligi va tanqidiy fikrlash qobiliyatlarining muhimligini ta’kidlaydi. Shaxslar raqamli media tarkibini tanqidiy baholash va sharhlash, uning potensial tarfkashliklarini tushunish va raqamli ma’lumot iste’molchilari va yaratuvchilari bo‘lish qobiliyati bilan jihozlangan bo‘lishi kerak.

4. Texnologiyadan axloqiy, qonuniy va mas'uliyatli foydalanish. Raqamli kompetensiya texnologiyadan axloqiy, huquqiy va mas'uliyatli foydalanishni tushunishni o'z ichiga oladi. Shaxslar raqamli huquqlar, maxfiylik muammolari va raqamli texnologiyalardan foydalanishga oid axloqiy tamoyillar haqida xabardorlikni rivojlantirishlari kerak. Bunga raqamli resurslarni to'g'ri taqsimlash, intellektual mulk huquqlarini hurmat qilish va onlayn hamjamiyatlarda mas'uliyatli ishtirok etish kiradi.

5. Inklyuziv va teng huquqlilik. raqamli kompetensiyaning ijtimoiy-pedagogik rivojlanishi kirish va tenglik masalalarini hal qilishi kerak. Ijtimoiy-iqtisodiy kelib chiqishi yoki geografik joylashuvidan qat'i nazar, barcha shaxslar raqamli vositalar va resurslardan teng foydalanish imkoniyatini ta'minlab, raqamli tafovutni bartaraf etishga harakat qilish kerak. Turli xil ehtiyojlarni hisobga oladigan va nogironlarni qo'llabquvvatlaydigan inklyuziv yondashuvlar ham ilgari surilishi kerak.

6. Uzluksiz o'rganish va moslashish. Raqamli kompetensiya rivojlanayotgan ko'nikmalar to'plami bo'lib, u odamlardan umrbod ta'lim olish va rivojlanayotgan texnologiyalar va raqamli muhitlarga moslashishni talab qiladi. Ijtimoiy-pedagogik yondashuvlar o'sish tafakkurini va raqamli ko'nikmalarni doimiy ravishda rivojlantirish va takomillashtirish majburiyatini rag'batlantirishi kerak.

7. Imkoniyatlarni kengaytirish va jalb qilish. Raqamli kompetensiyani rivojlantirish shaxslarga shaxsiy, professional va ijtimoiy maqsadlarda raqamli texnologiyalar bilan faol ishtirok etish imkoniyatini berishga qaratilgan bo'lishi kerak. Shaxslar texnologiyalardan samarali foydalanish va raqamli hamjamiyatlarga faol hissa qo'shish, innovatsiyalar va ijobiy ijtimoiy o'zgarishlarni qo'llab-quvvatlash qobiliyatiga ishonch hosil qilishlari kerak.



1.2-rasm. Raqamli kompetensiyani rivojlantirishning ijtimoiy-pedagogik xususiyatlari

1.2. MOOC platformalarining turlari va vazifalari

Inson borki, bir umr bilim olishga, olgan bilimlarini rivojlantirishga va ular tufayli egallagan hayotiy tajribalarini boyitishga harakat qiladi. Bu borada MOOC zamonaviy pedagogik tushuncha va texnologiyalar asosida yaratilgan, ommaga mo'ljallangan, bepul (qo'shimcha ravishda pullik funktsiya va imkoniyatlari ham mavjud) tizim bo'lib, internet orqali faoliyat yuritadi.

Ma'lumki, uzluksiz ta'lim tizimi jamiyatning ma'naviy va intellektual salohiyatini kengaytiradi, davlatning ijtimoiy va ilmiy-texnikaviy taraqqiyotini takomillashtirish omili sifatida ishlab chiqarishning barqaror rivojlanishini ta'minlaydi; har bir inson uchun axborot texnologiyalarining tez almashinuvi jarayonida o'z kasbiy tayyorgarligini, mahoratini kuchaytiradi.

Uzluksiz ta'lim – chuqur, har taraflama asosli ta'lim-tarbiya berish, mutaxassis kadrlar tayyorlashning turli-tuman shakl, usul, vosita, uslub va yo'nalishlarining mukammal uyg'unligidan iboratdir. Uning turli komponentlari

orasidagi o'zaro aloqadorlik, muayyan usul va uslublarning ta'lim sharoitiga oqilona tadbiiq etilishi uzluksiz ta'lim sifatini ta'minlaydi.

Zamonaviy texnologiyalarning rivojlanish xolati, birinchi navbatda, jamiyatning intellektual salohiyatiga, jumladan, ta'lim sohasining rivojlanishiga bog'liq. Ta'lim mazmuni va sifati masalalari jamiyatda ustuvor yo'nalish sifatida ko'rilmogda. Dunyoning rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlarida ta'limni axborotlashtirishga alohida e'tibor qaratilmogda. Shu bilan birga, ta'limni rivojlantirish, uning samaradorligini oshirish yo'llari izlanmogda, ta'limda yangi axborot texnologiyalarini joriy etish masalasi ommalashmogda.

Yaxshi tayyorlangan masofali o'qitish kursi talabalrga nafaqat ma'ruza matnini va boshqa o'quv materiallarini taqdim qiladi, balki o'quv jarayonini talabalar uchun qulay va qiziqarli tarzda tashkil qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki faqat va faqat fanlarga bo'lgan kuchli qiziqish ularni o'rganishga bo'lgan kuchli hoxishni paydo qiladi va mana shu hoxish orqali talabalarning fanni o'zlashtirish darajalarini oshirish mumkin. Shuning uchun elektron ta'lim shakllaridan biri MOOClar haqida to'xtalmoqchimiz.

Dunyo bo'ylab talabalar jamoatchiligini qamrab olgan MOOCning tez o'sib borayotgan tendentsiyasini muhokama qilishdan oldin, MOOC- abbreviaturasi nimani anglatishini tushunishimiz muhim. MOOC bu –Massiv Open Online Courses (Ochiq Ommaviy Online Kurslar) jumlasining bosh harflaridan olingan. MOOC- bu juda ko'p sonli odamlarga internet global tarmog'i orqali bepul taqdim etiladigan o'quv kurslaridir. Ushbu kurslarni dunyodagi eng nufuzli masalan MIT, Garvard, Kembrij va boshqa ko'plab universitetlar tomonidan ham taklif qilinayotganligi muhim ahamiyatga ega.

MOOC ning yaratilishining eng oddiy sabablaridan biri undan dunyoning istalgan burchagidagi istalgan kishi foydalana olishidadir. Siz MOOC yordamida dunyoning eng yaxshi universitetlari va professorlarining o'quv kursi materiallari va o'quv qo'llanmalaridan bilimlaringizni boyitish imkoniyatiga ega bo'lasiz. Bu kurslarning aksariyat qismi bepul va qulay vaqtda va joyda o'rganish imkoniyatiga egaligidir.

Onlayn o'rganishning eng yaxshi tomoni shundaki, har qanday mavzu yoki kursda bilim olish, kurslarda qatnashish hech qanday test yoki imtixonlar topshirish talab etilmaydi. Tanlagan sohalar bo'yicha turli darajadagi kurslar mavjud, masalan yangi boshlovchilar uchun- boshlang'ich daraja kurslari, soha bo'yicha boshlang'ich bilimlarga ega bo'lgan o'quvchilar uchun esa- yuqori darajadagi kurslar.

MOOC platformalarida ta'lim olish usullarining quyidagi turlari mavjud:

- kurslarda o'qish va sertifikat olish – bepul;
- kurslarda o'qish – bepul, sertifikat olish – pullik;

- kurslarda o‘qish va sertifikat olish – pullik.

Bugungi kunda MOOCning keng tarqalgan ikkita turi mavjud:

cMOOCs (ingl. «connectivity MOOC» – bog‘langan MOOC). Asosiy tamoyillari - ommaviylik, ochiq ro‘yxatdan o‘tish, ma‘lumotlardan kursni tugatguncha foydalanish, ta‘lim oluvchilarning teng huquqliligi, ya‘ni talaba va o‘qituvchi - bitta jamoa. Bunday kurslarda ta‘lim oluvchilarning o‘zaro munosabati alohida ahamiyat kasb etadi. Ta‘lim bir-biri bilan bog‘langan onlayn guruhlarda olib boriladi va ta‘lim oluvchilar blog, ijtimoiy tarmoq va hokazolar orqali bir-birlari bilan faol muloqotda bo‘lishadi. Ta‘limning bunday turi turli soha mutaxassislarini o‘xshash qiziqishlari negizida birlashtiradi, ta‘lim oluvchilar orasidan yagona g‘oya ustida izlanishlar olib borayotgan shaxslarni hamkorlikka chaqiradi. Kamchiligi - ta‘lim oluvchilar kurs o‘qituvchisi tomonidan baholanmaydi.

xMOOCs (ingl. «eXtended MOOC» – kengaytirilgan MOOC) - nufuzli ta‘lim muassasalari tomonidan taklif etilgan ochiq onlayn kurslar. MOOC kurslari ta‘lim muassasalari o‘qituvchilari tomonidan ta‘lim muassasasi dasturlari asosida yaratiladi va o‘qish belgilangan grafik asosida olib boriladi. Bunday kurslar o‘quv jarayonini tashkil etish uchun juda qulay va ta‘lim modeli jihatidan an‘anaviy o‘qitishga o‘xshab ketadi. Kurslarda ta‘lim oluvchilar topshirishi kerak bo‘lgan vazifalar, ularning bajarilish muddati, kurs oxirida imtihon belgilangan bo‘lib, barcha jarayon o‘qituvchi tomonidan nazorat qilinadi.

MOOClar material va topshiriqlarni taqdim etishiga ko‘ra quyidagi turlarga bo‘linadi:

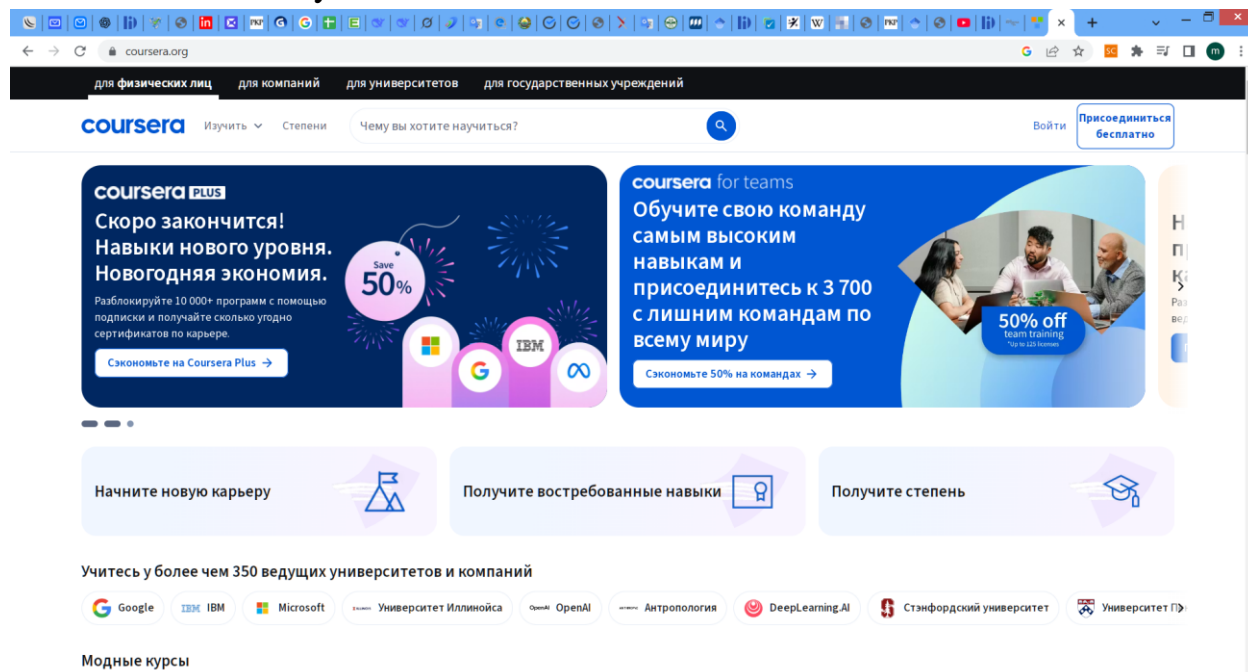
- task-based MOOCs (topshiriqqa asoslangan MOOClar). Bu kurslar topshiriqlarga asoslangan bo‘lib, ta‘lim oluvchidan belgilangan turdagi vazifalarni bajarish talab etiladi. Ular berilgan masalani yechish yoki loyiha ustida guruh bilan hamkorlikda ishlashni taklif etadi. Ta‘lim oluvchilar belgilangan sondagi topshiriqni muvaffaqiyatli bajarganlaridan keyin, kursning maqsadida ko‘rsatilgan natija va ko‘nikmalarga ega bo‘lishadi;

- content-based MOOCs (kontentga asoslangan MOOClar). Bu kursda asosiy faoliyatni o‘qituvchilar olib borishadi. Bu kurslarda ta‘lim oluvchilar an‘anaviy usulda baholanadi. Bunda belgilangan topshiriqlarni bajarishdan tashqari, o‘zlashtirilgan bilimlar ham muhim o‘rin tutadi;

- network-based MOOCs (tarmoqqa asoslangan MOOClar). Kurslarda ta‘lim olish natijasida nafaqat belgilangan kontentni o‘zlashtirish, ko‘nikmaga ega bo‘lish, balki boshqa ta‘lim oluvchilar bilan muloqot natijasida qandaydir samaraga ham erishish mumkin. Aynan shu jihatidan cMOOCsdagi jamoa va hamkorlikdagi ta‘lim nazariyasiga asoslangan.

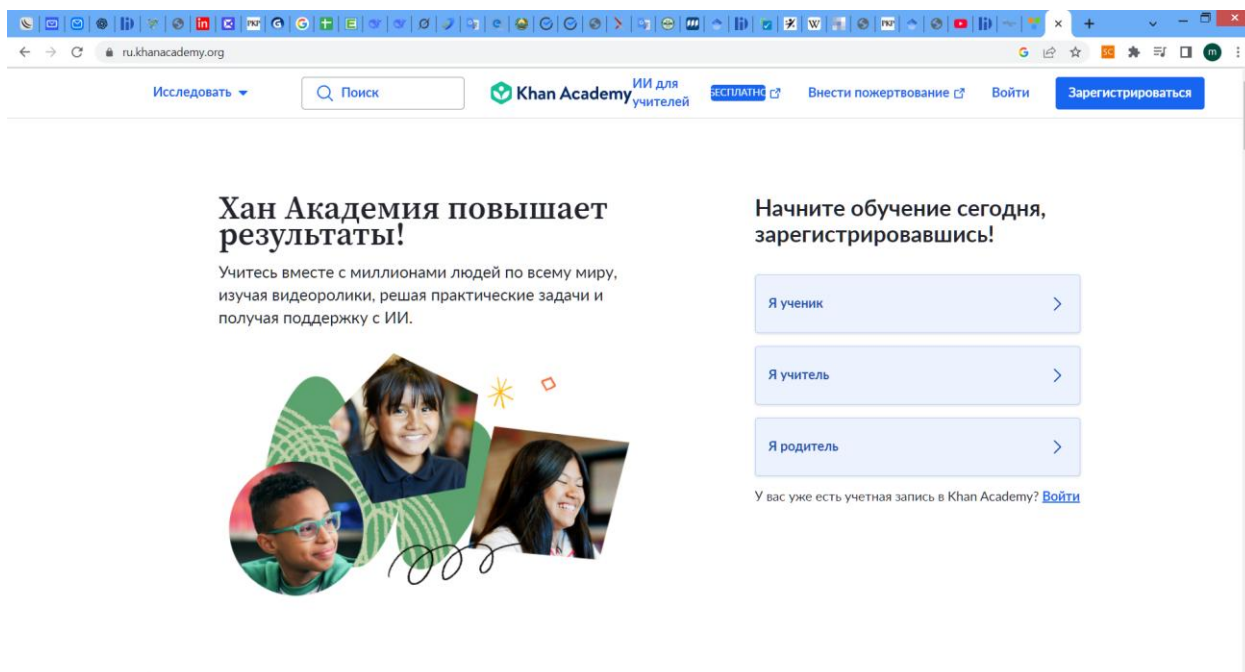
MOOC platformalari:

1. **Coursera** (<https://www.coursera.org/>) - MOOC platformalarining yuzi hisoblanadi. Platforma 2012-yilda Stenford universitetining kompyuter fanlari professor-o‘qituvchilari tomonidan tashkil etilgan. Coursera platformasi birinchilardan bo‘lmasada, o‘qitish strategiyasining to‘g‘ri tanlanganligi hamda tijoratga yo‘naltirilganligi bilan bugungi kunda onlayn ta‘limda yetakchiga aylandi. 190 dan ziyod ta‘lim muassasalari professor-o‘qituvchilari mana shu platforma resurslari bilan ishlaydi.



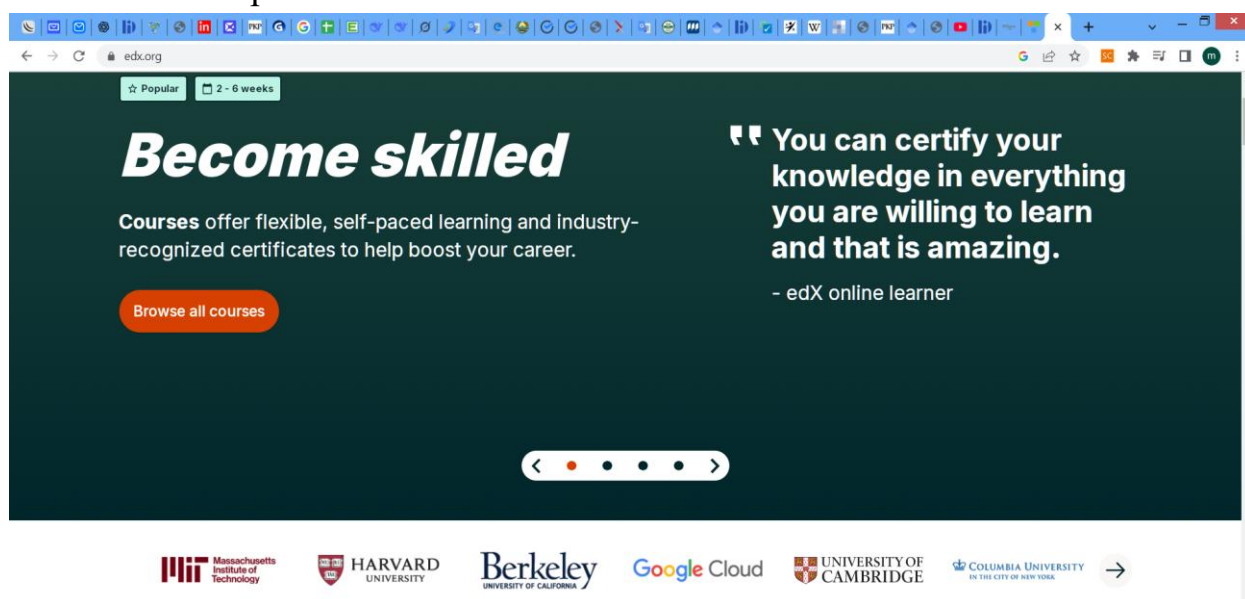
1.2-rasm. Coursera platformasi

2. **Khan Academy** (<https://khanacademy.org/>) - platformasi boshqa MOOClardan farqli ravishda ta‘limga interfaollik va o‘yin texnologiyalarini olib kirgan va o‘z davrida birinchilardan bo‘lgan mashhur loyiha. Bugungi kunga kelib platforma 36 dan ortiq tilda (o‘zbek tili ham mavjud) 10 mingdan ortiq kichik video darslar yaratgan. Platformada 100 mingdan ziyod interfaol misol va topshiriqlar joy olgan. Khan Academy darslari 190 dan ortiq mamlakatda o‘tiladi va hozirgi kunda 74 milliondan ortiq o‘quvchi platformadan foydalanadi. Asosiy jihati shundaki, platformadan maktab fanlari dasturlari va ko‘plab darslar, shuningdek, farzandlari bilan shug‘ullanishi uchun ota-onalarga mo‘ljallangan metodik qo‘llanmalar joy olgan.



1.3-rasm. Khan Academy platformasi

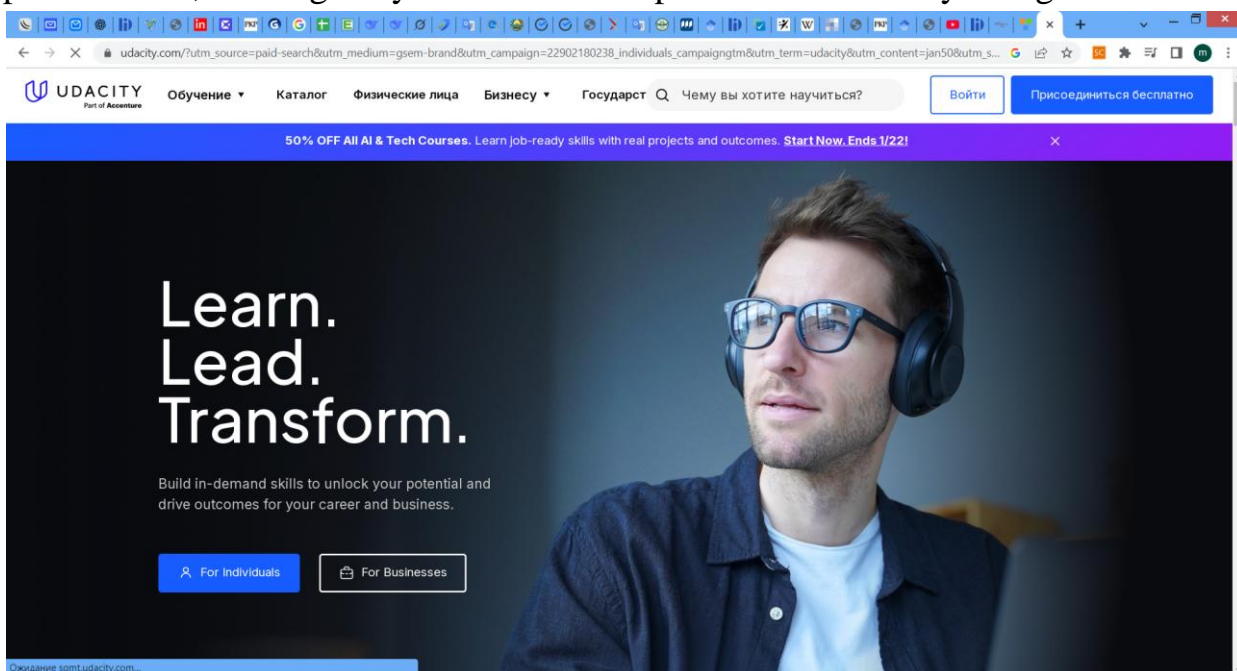
3. **EdX** (<https://www.edx.org/>) Garvard va Massachusetts texnologiya institutlari tomonidan 2012-yilda tashkil etilgan bo‘lib, dunyo bo‘yicha barcha ta‘lim oluvchilar uchun yuqori sifatli kurslarni taklif etadi. Platformada Massachusetts texnologiya instituti tomonidan o‘quvchilar uchun mexanika bo‘yicha kurs ochilgan. Kursning maqsadi - o‘quvchilarga fizikaning murakkab mavzularini tushunishga yordam berish va mustaqil yechim topishga o‘rgatish. Kurs, shuningdek, o‘rta maktab o‘quvchilariga imtihonlarga tayyorgarlik ko‘rishda yaqindan yordam beradi. Laboratoriya uchun virtual laboratoriyalarning joylashtirilganligi ham kursning jozibasini yanada orttiradi. Kurslar bepul, faqat sertifikat uchun pul to‘lanadi.



1.4-rasm. EdX platformasi

4. **Udemy** (<https://www.udemy.com/>) – ma’lum bir mavzu bo‘yicha amaliy ko‘nikmalarni egallash uchun ajoyib vosita. Udemyda nafaqat bilim olish, balki o‘zining darslarini joylashtirish orqali daromad topish imkoniyati ham mavjud. Shu sababli, platformada 20 000 dan ortiq kurs va 4 millionga yaqin foydalanuvchi ro‘yxatdan o‘tgan. Kurslar pullik va bepul bo‘lib, kursni tugatganidan keyin ta’lim oluvchilarga sertifikat rasmiylashtiriladi.

5. **Udacity** (<https://www.udacity.com/>) Stenford universiteti professorlari Sebastyan Truno, David Stavens va Mike Sokolsky tomonidan tashkil etilgan xususiy notijorat ta’lim kompaniyasi. Udacity onlayn kurslari universitet professorlari, shuningdek yetakchi soha ekspertlari tomonidan yaratilgan.



1.5-rasm. EdX platformasi

1.3. Kiberxavfsizlik asoslari.

Axborot xavfsizligining maqsadi – axborot xavfsizligini ta’minlash. Axborotni muhofaza qilishdan maqsad axborotning sirqib chiqib ketishi, ma’lumotlarga ruxsatsiz va qasddan ta’sir etishi natijasida axborot egasiga, foydalanuvchiga zarar yetkazilishining oldini olish.

Axborotni himoyalash samaradorligi – himoya qilish natijalarining qo‘yilgan maqsadga muvofiqligi darajasi.

Axborot xavfsizligi - axborotni nomaqbul oshkor qilinishidan, buzilishidan (yaxlitligining buzilishidan), sirqib chiqishidan, yo‘qotilishidan, modifikatsiyalanishidan yoki foydalanuvchanlik darajasining pasayishidan, hamda noqonuniy tirajlanishidan himoyalanganligi. Ushbu xodisalarning sababchisi tasodifiy ta’sirlar yoki buzg‘unchining atayin ruxsatsiz foydalanishi natijasidagi ta’sirlar bo‘lishi mumkin.

Axborot xavfsizligi bu axborotni barcha turlarida (qog'oz, ovozli, tasvirli va boshqa) konfidensiallik, yahlitlilik va foydalana olishlik holatini ta'minlash.

Kiberxavfsizlik esa elektron shakldagi axborotni (barcha holatlardagi, tarmoqdan to qurilmagacha bo'lgan, o'zaro birga ishlovchi tizimlarda saqlanayotgan, uzatilayotgan va ishlanayotgan axborotni) himoyalash bilan shug'ullanadi.

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar har bir insonning hayotiga singib ketgan. Internet resurslari va onlayn xizmatlardan o'zaro aloqada bo'lish, ma'lumot to'plash va tahlil qilish, ta'lim va ijtimoiy hayotda keng miqyosda foydalaniladi. Shunday qilib, raqamli iz deb ataladigan katta hajmdagi ma'lumotlar paydo bo'ladi. Raqamli iz (digital footprint) - bu Internetdan foydalanish jarayonida insonlar tomonidan qoldiradigan ma'lumotlardir. Ushbu atama internet tarmog'ida "internet izi", "kiber soya", "elektron iz yoki raqamli soya" kabi nomlar bilan ham ataladi. Ushbu ma'lumotlarga tashrif buyurilgan veb-sayt manzillari, yuborilgan electron pochta xabarlari, ijtimoiy media postlari, axborot byulletenlariga obunalar, onlayn sharhlar va xaridlar va turli elektron shakllarda taqdim etilgan ma'lumotlar kiradi. Shu bilan birga, raqamli iz "faol" va "passiv" bo'lishi mumkin.

Raqamli soya - bu odam o'zi bilmagan holda, ya'ni hech qanday faol harakatlar qilmasdan yaratadigan ma'lumotdir.

Raqamli ta'lim muhitida raqamli iz (digital footprint) – bu pedagogning kasbiy faoliyatida raqamli texnologiyalardan foydalanish jarayonida qoldiradigan ma'lumotlar to'plamidir. Bu pedagogning raqamli kompetentlik darajasini aks ettiradi va undan raqamli muhitda uning faoliyatini baholash uchun foydalanish mumkin.

Raqamli izni shakllantirish pedagogning ta'lim jarayonida raqamli texnologiyalardan foydalanish zarurati va imkoniyatlarini anglashidan boshlanadi. Shuningdek, pedagog kadrlar raqamli ta'lim resurslaridan foydalanish, ijtimoiy tarmoqlar bilan ishlash, elektron portfolioldan foydalanish kabi raqamli ta'lim muhiti uchun zarur bo'lgan ko'nikmalarni o'zlashtirishi lozim.

Tarmoqda kiberxavfsizlik ko'nikmalarini rivojlantirish va shaxsiy ma'lumotlarni himoya qilish uchun:

1. Shaxsiy raqamli izni tekshirish uchun qidiruv tizimlaridan foydalanishi;
2. Haqiqiy foydalanuvchi nomini eslatib o'tadigan ma'lumot manbalari sonini kamaytirish;
3. Tarmoqda taqdim etilgan ma'lumotlar miqdorini cheklash;
4. Ijtimoiy tarmoqlarda ortiqcha ma'lumotlarni oshkor qilishdan saqlanish;
5. Himoyalangan veb-saytlardan saqlanish (tranzaktsiyalar faqat xavfsiz veb-saytda amalga oshirilishi kerak. Saytning veb-manzili <http://> bilan emas, balki

https:// bilan boshlanishi kerak; s – "xavfsiz" degan ma'noni anglatadi va sayt xavfsizlik sertifikatiga ega ekanligini ko'rsatadi. Manzil satrining chap tomonida qulf belgisi ham ko'rsatilishi kerak);

6. Umumiy Wi-Fi tarmoqlaridan foydalanganda shaxsiy ma'lumotlarni kiritmaslik;

7. Eski akkauntlarni o'chirish;

8. Kuchli parollarni yaratish va parol menejeridan foydalanish (kuchli parol Internet xavfsizligini ta'minlashga yordam beradi. Kuchli parol kamida 12 belgidan iborat va ideal ravishda ko'proq va katta va kichik harflar, belgilar va raqamlarning kombinatsiyasini o'z ichiga oladi. Parol qanchalik murakkab bo'lsa, uni buzish shunchalik qiyin bo'ladi);

9. Dasturiy ta'minotni yangilab turish (eskirgan dasturiy ta'minot ko'plab raqamli izlarni o'z ichiga olishi va kiberjinoyatchilar hujumlariga nisbatan kamroq chidamli bo'lishi mumkin. Agar so'nggi yangilanishlar o'rnatilmasa, kiberjinoyatchilar ushbu ma'lumotlarga kirish ehtimoli ortadi);

10. Mobil qurilmani sozlash (mobil qurilma uchun parolni o'rnatish, shunda yo'qolgan taqdirda egasidan boshqa hech kim unga kira olmaydi. Ilovalarni o'rnatishda foydalanuvchi shartnomasi bilan tanishish kerak. Ilovalar electron pochta, joylashuv va onlayn harakatlar kabi shaxsiy ma'lumotlarni to'plashi mumkin);

11. Nashrdan oldin materiallarni baholash;

12. Buzilgan taqdirda, ma'lumotlarni himoya qilish uchun darhol choralar ko'rish (masalan, bank kartasi ma'lumotlari buzilgan taqdirda, bankka murojaat qilish lozim);

Shunday qilib, zamonaviy inson hayotida axborot xavfsizligi muammosiga e'tibor berish juda muhimdir. Hech bo'lmaganda, foydalanuvchilar raqamli iz va raqamli soyani to'liq nazorat qila olmasligini anglashi lozim.

Raqamli etika – bu onlayn muhitda o'zini tutish qoidalari va tamoyillari to'plamidir. Raqamli etika bizga Internetda va boshqa raqamli muhitda nima qilish mumkin va nima qilish mumkin emasligini tushunishga yordam beradi.

Raqamli etikaning asosiy tamoyillari quyidagilardan iborat:

- ❖ *Xavfsizlik*: shaxsiy ma'lumotlaringizni himoya qilish va raqamli hayotingizni xavfsizligi ta'minlanishi lozim.
- ❖ *Maxfiylik*: boshqa odamlarning shaxsiy hayotiga oid ma'lumotlar maxfiyligiga rioya qilish va ularning ma'lumotlariga ruxsatsiz kirishdan himoya qilish kerak.
- ❖ *Hurmat*: Internetdagi boshqa odamlarning huquqlari, fikrlari va chegaralarini hurmat qilish kerak.

- ❖ *Ishonchlilik*: siz faqat tasdiqlangan va to‘g‘ri ma’lumotlarni baham ko‘rishingiz kerak.
- ❖ *Mualliflik huquqi*: mualliflik huquqini hurmat qilish va buzmaslik, mualliflik huquqini buzuvchi kontentni yuklamaslik yoki tarqatmaslik kerak.
- ❖ *Ko‘p madaniyatli*: madaniy xilma-xillikni hurmat qilish va boshqa madaniyatlar va fikrlarga ochiq bo‘lish kerak.
- ❖ *Shaxsiy javobgarlik*: internetda sizning harakatlaringiz va ularning oqibatlarini uchun javobgarlikni o‘z zimmangizga olishingiz kerak.

Raqamli etika – raqamli jamiyatda sog‘lom munosabatlarni rivojlantirish uchun muhim omillardan biri hisoblanadi. Agar biz raqamli etika qoidalari va tamoyillariga rioya qilsak, barcha Internet foydalanuvchilari uchun xavfsiz va qulay muhit yaratishimiz mumkin.

Nazorat savollari:

1. Pedagogning raqamli kompetentligi nima?
2. Kasbiy kompetensiya masalalarida Respublika va xorijiy olimlar tomonidan qanday tadqiqotlar o‘tkazilgan?
3. Raqamli kompetensiyani rivojlantirishning qanday asosiy xususiyatlari mavjud?
4. MOOC platformalarining qanday imkoniyatlari mavjud?
5. Qaysi MOOC platformalari bilan ishlagansiz?

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Ochilova G. O., Akbarova S. S. H. Kasbiy kompetentlik. Darslik. Toshkent-2022.
2. Usmonov B.Sh., Xabibullaev R.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kreditmodul tizimida tashkil qilish. O‘quv qo‘llanma. T.: - Tafakkur nashriyoti, 2020 y. 120 bet.
3. Пинигина И. Я. Профессиональная компетентность педагога //Ответственный редактор. – 2015. – С. 70.
4. Введенский В. Н. Компетентность педагога как важное условие успешности его профессиональной деятельности //Инновации в образовании. – 2003. – №. 4. – С. 21-31.
5. Caena F. Teacher Competence Frameworks in Europe: policy-as-discourse and policy-as-practice //European journal of education. – 2014. – Т. 49. – №. 3. – С. 311-331.

6. Zamora J. T., Zamora J. J. M. 21st century teaching skills and teaching standards competence level of teacher //International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2022. – T. 21. – №. 5. – C. 220-238.

7. Ganiyev S.K., Karimov M.M., Xudoyqulov Z.T., Kadirov M.M. Axborot xavfsizligi bo'yicha atama va tushunchalarning rus, o'zbek va ingliz tillaridagi izohli lug'ati. – T.: "Iqtisod-moliya", - 2017, 480 bet.

8. Ganiyev S.K., Ganiyev A.A., Xudoyqulov Z.T., Kiberxavfsizlik asoslari: o'quv qo'llanma. – T.: «Aloqachi», 2020, 303 bet.

9. Kadirov M.M. Axborot texnologiyalari. O'quv qo'llanma, 1-qism. - T.:Sano-standart, 2018. –320 b.

Internet havolalar:

1. <https://www.coursera.org>
2. <https://khanacademy.org>
3. <https://www.edx.org>
4. <https://www.udemy.com>
5. <https://www.udacity.com>

V. KEYSLAR BANKI

1-keys

Adaptiv o'quv platformasi joriy etish. Litseyda matematika fanidan o'quvchilarning bilim darajasi juda farq qiladi. Rahbariyat SI asosidagi adaptiv platformani joriy qilmoqchi.

Topshiriq:

Qaysi platformani tanlaysiz?

O'qituvchining roli qanday o'zgaradi?

Afzallik va xavflarni tahlil qiling.

2-keys

Virtual yordamchi yaratish. Universitetda talabalar ko'p savollarni bir xil tarzda berishmoqda. Chatbot joriy etish rejalashtirilmoqda.

Topshiriq:

Chatbot qaysi savollarga javob berishi kerak?

Qaysi texnologiya asosida quriladi?

Ma'lumotlar xavfsizligini qanday ta'minlaysiz?

3-keys

Avtomatik test tekshiruvchi tizim. O'qituvchilar testlarni tekshirishga juda ko'p vaqt sarflamoqda. SI asosida baholash tizimi joriy qilinadi.

Topshiriq:

Qaysi turdagi savollarni SI eng yaxshi baholaydi?

Noto'g'ri baholash xavfini kamaytirish yo'llari.

4-keys

Nutqni tanish orqali til o'rganish. Ingliz tili darslarida o'quvchilarning talaffuzi sust. SI asosida nutqni tahlil qiluvchi dastur kiritilmoqda.

Topshiriq:

Dastur qanday ishlashi kerak?

O'quvchi natijasini qanday baholaysiz?

5-keys

Masofaviy ta'limni rivojlantirish. Vaziyat: Qishloq hududdagi o'quvchilar uchun SI asosida masofaviy darslar tashkil qilinmoqda.

Topshiriq:

Qaysi texnologiyalar kerak bo'ladi?

Internet muammosi qanday hal qilinadi?

VI. MUSTAQIL TA'LIM MAVZULARI

1. Sun'iy intellektning ta'limdagi o'rni va istiqbollari.
2. Adaptiv o'quv tizimlarining ishlash prinsipi.
3. Machine Learning qanday qilib o'quvchilarning bilim darajasini baholashda ishlatilishi.
4. SI asosida test va yozma ishlarni tekshiruvchi tizimlar afzalliklari va kamchiliklari.
5. Nutqni tanish texnologiyalari va SI asosida til o'rganish texnologiyasi.
6. Masofaviy ta'limda SI imkoniyatlari.
7. SI da ma'lumotlar xavfsizligi va etik masalalar.
8. SI o'quvchilarning o'zlashtirishini qanday oldindan bashorat qilish tizimlari va ularning imkoniyatlari.
9. Ta'lim muassasasi uchun chatbot modeli ishlab chiqish texnologiyalari.
10. SI asosida individual o'quv yo'nalishlari, ularning afzalliklari va kamchiliklari.

VII.GLOSSARIY

Termin	O‘zbek tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
Sun’iy intellekt (Artificial Intelligence)	bu kompyuter tizimlariga inson aqliga xos fikrlash, o‘rganish va muammo yechish qobiliyatlarini beruvchi texnologiyalar majmuasi	is a field of computer science that enables machines to simulate human intelligence such as learning, reasoning, and problem-solving
Mashinaviy o‘rganish (Machine Learning)	bu tizimning tajriba va ma’lumotlar asosida avtomatik ravishda o‘z faoliyatini yaxshilash jarayoni	is a method where systems improve their performance by learning from data and experience without being explicitly programmed
Neyron tarmoq (Neural Network)	bu inson miyasi tuzilishiga o‘xshash matematik model asosida ishlovchi hisoblash tizimi	is a computational model inspired by the human brain, used to recognize patterns and make predictions
Virtual yordamchi (Virtual Assistant)	bu foydalanuvchi savollariga avtomatik javob beruvchi sun’iy intellekt tizimi	is an AI-based system that interacts with users and provides automated responses and support
Chatbot (Chatbot)	bu matn yoki ovoz orqali muloqot qiluvchi dasturiy sun’iy intellekt vositasi	is a software application that simulates human conversation through text or voice interaction
Nutqni tanish (Speech Recognition)	bu inson nutqini matnga aylantiruvchi texnologiya	is a technology that converts spoken language into written text
Ma’lumotlar tahlili (Data Analytics)	bu katta hajmdagi ma’lumotlarni qayta ishlash va xulosa chiqarish jarayoni	is the process of examining large datasets to discover patterns and insights
Learning Analytics (Learning Analytics)	bu o‘quv jarayonini baholash va yaxshilash uchun o‘quvchi ma’lumotlarini tahlil qilish usuli	involves measuring and analyzing learner data to improve educational outcomes
Avtomatik baholash (Automated Assessment)	bu test va topshiriqlarni SI yordamida tekshirish jarayoni	is the use of AI to evaluate tests and assignments automatically

Plagiat aniqlash (Plagiarism Detection)	bu matnlarning o'xshashligini aniqlovchi texnologiya	is a system that identifies copied or similar content in written materials
Raqamli ta'lim muhiti (Digital Learning Environment)	bu onlayn va elektron vositalar orqali tashkil etilgan ta'lim makoni	is an online platform that supports teaching and learning using digital tools
Bilimlar bazasi (Knowledge Base)	bu tizim tomonidan foydalaniladigan tartiblangan ma'lumotlar to'plami	is an organized collection of information used by a system to provide answers and solutions
Axborot xavfsizligi (Information Security)	bu ma'lumotlarni ruxsatsiz kirishdan himoyalash tizimi	refers to protecting data from unauthorized access or misuse
Etika (Ethics)	bu sun'iy intellektdan foydalanishda axloqiy me'yorlarga rioya qilish tamoyillari	refers to the moral principles guiding the responsible use of artificial intelligence
Masofaviy ta'lim (Distance Learning)	bu o'qituvchi va o'quvchi o'rtasida jismoniy masofa bo'lgan holda tashkil etilgan ta'lim	is an educational process where teachers and students interact remotely using digital technologies
SI platforma (AI Platform)	bu sun'iy intellekt asosida ishlovchi ta'lim yoki boshqaruv tizimi	is a system that provides tools and services powered by artificial intelligence for education or management
Kiberxavfsizlik (Cybersecurity)	bu raqamli tizimlar, tarmoqlar va ma'lumotlarni kiberhujumlar, ruxsatsiz kirish va zararli dasturlardan himoyalashga qaratilgan texnologiyalar va choralar majmuasi	is the practice of protecting digital systems, networks, and data from cyberattacks, unauthorized access, and malicious software
Ochiq onlayn ommaviy kurslar (Massive Open Online Courses)	bu internet orqali bepul yoki arzon narxda keng auditoriya uchun taqdim etiladigan raqamli ta'lim kurslari tizimi	MOOCs are online courses designed for large-scale participation, providing open and accessible education to learners worldwide

VIII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

I. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining asarlari

1. Mirziyoev Sh.M. Buyuk kelajagimizni mard va olijanob xalqimiz bilan birga quramiz. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 488 b.
2. Mirziyoev Sh.M. Milliy taraqqiyot yo'limizni qat'iyat bilan davom ettirib, yangi bosqichga ko'taramiz. 1-jild. – T.: “O'zbekiston”, 2017. – 592 b.
3. Mirziyoev Sh.M. Xalqimizning roziligi bizning faoliyatimizga berilgan eng oliy bahodir. 2-jild. T.: “O'zbekiston”, 2018. – 507 b.
4. Mirziyoev Sh.M. Niyati ulug' xalqning ishi ham ulug', hayoti yorug' va kelajagi farovon bo'ladi. 3-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2019. – 400 b.
5. Mirziyoev Sh.M. Milliy tiklanishdan – milliy yuksalish sari. 4-jild.– T.: “O'zbekiston”, 2020. – 400 b.
6. Mirziyoev Sh.M. “Yangi O'zbekiston strategiyasi” “O'zbekiston”, 2021.-464b.

II. Normativ-huquqiy hujjatlar

7. O'zbekiston Respublikasining Konstitutsiyasi. – T.: O'zbekiston, 2018.
8. O'zbekiston Respublikasining 2020 yil 23 sentabrda qabul qilingan “Ta'lim to'g'risida”gi O'RQ-637-sonli Qonuni.
9. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 22-yanvar “2022 - 2026 yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida”gi PF-60-son Farmoni.
10. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 26-sentabr “Oliy ta'lim muassasalariga kirish uchun nomzodlarni maksadli tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish to'g'risida”gi PQ-3290-sonli Qarori.
11. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabr “O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-5847-sonli Farmoni.
12. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 29-oktabr “Ilm-fanni 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida”gi PF-6097-sonli Farmoni.
13. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida” PQ-4910-son Qarori.
14. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2025-yil 22-oktabrdagi “Sun'iy intellekt texnologiyalarini yanada rivojlantirishga oid qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida”gi PF-189-son Farmoni.

15. O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzduksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risda” 296-son Qarori.

III. Maxsus adabiyotlar

16. Zulunov R.M. Sun‘iy intellekt texnologiyalari – T.: Classic, 2024.

17. Mo‘minov B.B., Sun‘iy intellekt (O‘quv qo‘llanma). – T., 2023.

18. Babaxodjaeva N.M. Sun‘iy intellekt va neyron to‘rli texnologiyalar. -T., 2023.

19. Kadirov M.M. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma, 1-qism. - T.:Sano-standart, 2018. - 320 b.

20. Kadirov M. M. “Intellektual axborot texnologiyalari” fanidan o‘quv qo‘llanma. – T.: “NIF MSH”, 2023, 222 bet.

21. Кадиров М.М. «Интеллектуальные информационные технологии». Учебное пособие. – Т.: «NIF MSH», 2024. 233 стр.

22. Ochilova G. O., Akbarova S. S. H. Kasbiy kompetentlik. Darslik. Toshkent-2022.

23. Usmonov B.Sh., Xabibullaev R.A. Oliy o‘quv yurtlarida o‘quv jarayonini kreditmodul tizimida tashkil qilish. O‘quv qo‘llanma. T.: - Tafakkur nashriyoti, 2020 y. 120 bet.

24. Пинигина И. Я. Профессиональная компетентность педагога //Ответственный редактор. – 2015. – С. 70.

25. Введенский В. Н. Компетентность педагога как важное условие успешности его профессиональной деятельности //Инновации в образовании. – 2003. – №. 4. – С. 21-31.

26. Caena F. Teacher Competence Frameworks in Europe: policy-as-discourse and policy-as-practice //European journal of education. – 2014. – Т. 49. – №. 3. – С. 311-331.

27. Zamora J. T., Zamora J. J. M. 21st century teaching skills and teaching standards competence level of teacher //International Journal of Learning, Teaching and Educational Research. – 2022. – Т. 21. – №. 5. – С. 220-238.

28. Ganiyev S.K., Karimov M.M., Xudoyqulov Z.T., Kadirov M.M. Axborot xavfsizligi bo‘yicha atama va tushunchalarning rus, o‘zbek va ingliz tillaridagi izohli lug‘ati. – T.: “Iqtisod-moliya”, - 2017, 480 bet.

29. Ganiyev S.K., Ganiyev A.A., Xudoyqulov Z.T., Kiberxavfsizlik asoslari: o‘quv qo‘llanma. – T.: «Aloqachi», 2020, 303 bet.

30. Kadirov M.M. Axborot texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma, 1-qism. - T.:Sano-standart, 2018. –320 b.

31. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning //Center for Curriculum Redesign. – 2019. – T. 1. – №. 1. – C. 1–120.
32. Luckin R., Holmes W., Griffiths M., Forcier L. B. Intelligence Unleashed: An Argument for AI in Education //Pearson Education. – 2016. – T. 1. – №. 1. – C. 1–96.
33. Baker R. S., Inventado P. S. Educational Data Mining and Learning Analytics //Learning Analytics. – 2014. – T. 1. – №. 1. – C. 61–75.
34. Zawacki-Richter O., Marín V. I., Bond M., Gouverneur F. Systematic Review of Research on Artificial Intelligence Applications in Higher Education //International Journal of Educational Technology in Higher Education. – 2019. – T. 16. – №. 39. – C. 1–27.
35. Shute V. J., Ventura M. Stealth Assessment: Measuring and Supporting Learning in Video Games //MIT Press. – 2013. – T. 1. – №. 1. – C. 1–240.
36. Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu //Publications Office of the European Union. – 2017. – T. 1. – №. 1. – C. 1–95.
37. Jo‘rayev R. H., Xolmatov M. A. Ta‘limda raqamli texnologiyalar va sun‘iy intellektdan foydalanish //Pedagogik ta‘lim. – 2020. – T. 4. – №. 2. – C. 45–58.
38. Abdullayev B. S. Masofaviy ta‘lim tizimlarida baholash va testlash metodlari //Oliy ta‘lim muammolari. – 2019. – T. 3. – №. 1. – C. 72–85.
39. Karimov A. M. Axborot texnologiyalari va ta‘limda innovatsion yondashuvlar. – Toshkent: Fan va texnologiya, 2018. – 180 b.
40. Qodirova N. T., Rasulov S. U. Raqamli ta‘lim muhiti va o‘quv jarayonini avtomatlashtirish //Zamonaviy ta‘lim. – 2021. – T. 5. – №. 3. – C. 33–47.
41. Ismoilov F. A. Elektron ta‘lim platformalari va test tizimlarini integratsiya qilish asoslari. – Toshkent: O‘qituvchi, 2022. – 156 b.

IV. Internet saytlar

42. <http://edu.uz>
43. <http://lex.uz>
44. <http://bimm.uz>
45. <http://ziyonet.uz>
46. <http://natlib.uz>
47. <https://ict.xabar.uz/uz/startup/big-data-texnologiyasi-va-undagi-malumotlarni-tahlil-etish>.
48. <https://trends.rbc.ru/trends/innovation/5d6c020b9a7947a740fea65c>

49. <https://chatgpt.com/>
50. <https://www.deepseek.com/>
51. <https://ru.khanacademy.org/teacher/khanmigo-tools>
52. <https://wowslider.com/best-ai/ru/best-ai-tools-for-education.html>
53. <https://www.coursera.org>
54. <https://khanacademy.org>
55. <https://www.edx.org>
56. <https://www.udemy.com>
57. <https://www.udacity.com>
58. <https://grok.com/>
59. <https://www.google.com/>
60. <https://onlinetestpad.com/>
61. <https://copilot.microsoft.com/>

