

Tavsiya etilgan asosiy adabiyotlar ro'yxati:

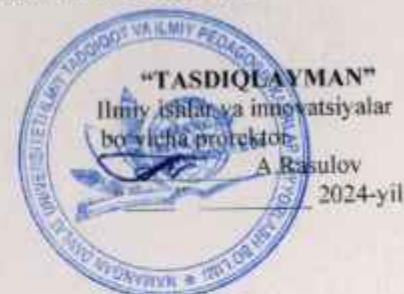
1. Арипов М., Мухаммадиев Ж. "Информатика, Информацион технологиилар". - Тошкент, 2004.-330 б.
2. Глушков В.М., Цейтлин Г.Е., Ющенко Е.Л. Алгебра. Языки. Программирование. Киев: Наукова думка, 1978. 320 с.
3. Мухамедиева Д.Т. Моделирование слабоформализуемых процессов на основе обработки нечеткой информации. – Ташкент: Институт информатики АН РУз, 2007. – 231 с.
4. Алиев Р.А., Алиев Р.Р. Теория интеллектуальных систем. Учебное пособие. - Баку: Чашноглы, 2001. 720 с.
5. Рутковская Д., Пилинский М., Рутковский Л. Нейронные сети, генетические алгоритмы и нечеткие системы. – М.: Горячая линия – Телеком, 2004. 452 с.
6. Леоненков А. В. Нечеткое моделирование в среде MATLAB и fuzzy TECH. – СПб.: БХВ-Петербург, 2005. 736 с.
7. Пегат А. Нечеткое моделирование и управление. Серия «Адаптивные и интеллектуальные системы». – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 798 с.
8. Барсегян А.А., Куприянов М.С., Степаненко В.В., Холод И.И. Технология анализа данных: DataMining, VisualMining, TextMining, OLAP. 2-е изд. Уч. пособие. - СПб.: БХВ – Петербург, 2007. 384 с.
9. Вентцел Е. С. Теория вероятностей и ее инженерные приложения : учеб. пособие для студ. вузов / Е. С. Вентцел, Л. А. Овчаров. - 4-е изд., стереотип. - Москва: Высшая школа, 2007.
10. Журавлев Ю. И., Рязанов В. В., Сенко О. В. Распознавание. Математические методы. Программная система. Практические применения. — М.: Фазис, 2006. 159 с.
11. Айзерман М. А., Браверман Э. М., Розоноэр Л. И. Метод потенциалных функций в теории обучения машин. - М.: «Наука», 1970.
12. Краснощеков П.С., Петров А.А. Принципы построения моделей. - М.: МГУ, 1984.
13. Браверман Э. М Мучник И. Б. Структурные методы обработки эмпирических данных. – М.: Наука, 1983. 465 с

Axrobot resurslari havolalari:

1. <http://www.ziyounet.uz/>
2. <http://www.allmath.ru/>
3. <http://www.mcce.ru/>
4. <http://lib.mexmat.ru/>
5. <http://www.webmath.ru/>
6. <http://www.exponenta.ru/>

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI

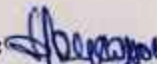



05.01.03-INFORMATIKANING NAZARIY ASOSLARI
ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchilar uchun
mutaxassislik fanlaridan kirish imtihoni

DASTURI


Namangan -2024


Tuzuvchilar:

 PhD (t.f.b.), dotsent Dadaxanov M.X.

 PhD (t.f.b.), katta o'qituvchi Jo'rayev Sh.U.

Taqrizchilar:

 PhD (t.f.b.), dotsent Boltibayev Sh.K.

 p.f.n., dotsent Otaxanov N.A.


Dastur "Raqamli ta'lim texnologiyalari" kafedrasining 2024-yil 27-sentyabrdagi 2-sonli yig'ilishida muhokamadan o'tgan va tasdiqqa tavsiya etilgan.

Kafedra mudiri:

 M.X.Dadaxanov

Kelishildi:

Ilmiy tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy
pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i:

 O.N.Imomov

Kirish

Ushbu dastur 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlar uchun mo'ljallangan bo'lib, oliy ta'limning Davlat ta'lim standartlari talablari asosida tuzilgan.

Dasturda bakalavriatning 5130200-Amaliy matematika yo'nalishi va 5A130201-Amaliy matematika va axborot texnologiyalari magistratura mutaxassisligi o'quv rejalarining mutaxassislik fanlari blokida qayd etilgan fanlarning o'quv dasturlari asosida talabgorlar e'tibor qaratishi zarur bo'lgan talablar berilgan. Shuningdek, ushbu fanlar doirasida asosiy tushunchalar, atamalar va fanning asosiy mazmunini jamlagan mavzular tartiblangan.

So'nggi yillarda mamlakatimizda oliy ta'lim sifatini oshirishga qaratilgan bir qancha chora-tadbirlar amalga oshirilmoqda. Chunki, jahon talablari darajasidagi raqobatbardosh kadrlar tayyorlash maqsadida dunyo standartlariga javob beradigan bilim va ko'nikmalar berish bugungi kunning yengil zarb masalalaridan biri bo'lib qolmoqda.

Informatikaning nazariy asoslari fani informatikaning fundamental bo'limlaridan biri bo'lib, u informatikaning poydevori hisoblanadi. Shu bois, informatikaning o'ta dolzarb muammolari bilan tanishtirish nazarda tutiladi. Ushbu fanning asosiy vazifasi uning tushuncha, tasdiqlar, va boshqa matematik va informatik ma'lumotlar majmuasi bilan tanishtirishgina bo'lmasdan, balki mantiqiy fikrlash, informatikani fizika, biologiya va boshqa soha masalalarini yechishga qo'llash ko'nikmalarini shakllantirish, mustaqil ilmiy tadqiqotlarda parametrlarni amaliy hisoblay bilish malakalarini hosil qilishdan iborat.

Dasturning maqsadi va vazifalari:

05.01.03-Informatikaning nazariy asoslari ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlarning bilim darajasini sinovdan o'tkazish uchun asos sifatida olingan fanlar, ular mazmuni, umumiy savolnoma hamda baholash mezonlarini taqdim etishni ko'zda tutadi.

Asosiy qism.

MUTAXASSISLIK FANLARI BO'YICHA TALABGORLAR BILIMIGA QO'YILADIGAN TALABLAR UCHUN ASOS BO'LGAN FANLAR VA MAVZULAR

1. INFORMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARI fan, sanoat va infratuzilmalar sohasi

Informatika - bu fan, sanoat va infratuzilma. Informatika - bu tabiiy, sun'iy va gibrid tizimlarda axborot va uning xususiyatlarini o'rganuvchi fan sifatida. Fan tizimida informatikaning o'zmi. Informatika axborotni qayta ishlash sanoati va infratuzilma sohasi sifatida, uning ilmiy-texnik taraqqiyotni tezlashtirishdagi roli va ahamiyati. Informatika mavzusi. Ilmiy -texnik inqilobning hozirgi bosqichining axborot muammolari. Shaxsiy va jamoaviy foydalanuvchilarning axborot ehtiyojlari. Axborot kommunikatsiya jarayonlari. Kompyuter va kommunikatsiyalardan keng foydalanishga asoslangan zamonaviy axborot texnologiyalari. Jamiyatni axborotlashtirish va kompyuterlashtirishning ijtimoiy jihatlar. Axborot mahsuloti va axborot xizmati tushunchasi. Axborot mahsulotlari va xizmatlarining tasnifi. Axborot mahsulotining hayotiy aylanishi. Axborot tarmoqlari iqtisodiyoti. Axborot mahsulotlarini ishlab chiqarish va tarqatishni boshqarish usullari. Axborot mahsulotlari va xizmatlarining sifatini tahlil qilish va baholash usullari. Axborot

sohasining asosiy tarmoqlari: axborot, elektron aloqa, tematik tasnif. Biznes ma'lumotlari sektori. Mutaxassislar uchun axborot sektori. Ilmiy -texnik ma'lumotlar. Kasbiy yo'naltirilgan ma'lumotlarning boshqa turlari. Ijtimoiy ahamiyatga ega (huquqiy, ijtimoiy, siyosiy, ekologik, ta'limiy va boshqalar) ma'lumotlar. Axborot manbalari. Axborotni jamiyat manbai va intellektual mulk ob'ekti sifatida baholash tamoyillari. Ilmiy intellektual mulkni huquqiy tartibga solish muammolari. Jamiyat axborot resurslarini himoya qilish sohasidagi davlat siyosati. Ixtirolar, foydali modellar, sanoat namunalar va savdo belgilariga patentlar to'g'risidagi qonun hujjatlari. Axborot resurslari egasining noqonuniy ishlatilishi natijasida etkazilgan zararni baholash usullari. Axborot texnologiyalari va tizimlari, ularning ta'rifi, maqsadi va tasnifi. Uskunalar va texnologiyalarni loyihalash va modernizatsiya qilishda axborot texnologiyalari usullarini qo'llash.

1.1. Informatikaning kontseptual modellari:

Atrof-muhitni modellashtirishning umumiy tamoyillari, odamlarning fikrlash jarayonlari va odam-mashina aloqasi. Ma'lumot va ma'lumotlarni mashinada aks ettirish. Ma'lumotlarni saqlash, qidirish va qayta ishlash usullari, tabiiy tilda odam-mashina aloqasi usullari. Mavzu maydoni va uning modellari. "Reja-mazmun", "reja-ifoda" tushunchalari. Ob'ektlar, xususiyatlar va ularning ma'nosi. Axborot va axborot munosabatlarining birliklari. Mashinani tushunish. Kognitiv (aqli) tizimlar. Tashqi dunyoning deklarativ va protsessual namoyishi. Bilim va kompetentsiya. idrok, fikrlash va motorli qo'zg'alish. Ma'lumotlar bazasi va bilimlar bazasi. Belgilar tizimlari. Semiotik uchburchak va uning elementlari. "Ekstensional" va "intensiv" tushunchalari. Bilimlarning namoyishi. Tasniflash tizimlari: ierarxik tasnif, qirrali tasnif, alifbo-mavzu tasnifi. Bilimlarni ifodalashning tezaurus usullari. O'zaro munosabatlarga asoslangan tizimlar. Ob'ektlarga xos jadvalar. Predikativ-oktantli tuzilmalar. Semantik tarmoqlar. Mohiyat tushunchasi. Semantik munosabatlar va ularning turlari. Lingvistik, mantiqiy, to'plam-nazariy, miqdoriy munosabatlar. Mavhum va aniq semantik tarmoqlar. Bilimlarni namoyish etishning ishlab chiqarish tizimlari. Pochta kanonik tizimlari. Norasmiy bilimlarning namoyishi. Kamaytirish tizimlari. Reduktsiya modelini avtomatik tuzish bilan bog'liq muammolarni hal qilish rejasining sintezi. Ma'lumotlar taqdimoti. Ma'lumotni qayta ishlash. Ma'lumot tuzilmalari. Ma'lumotlarni taqdim etish darajalari. Ta'rif va ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tillari. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi. DBMS arxitekturasini. Ma'lumotlar tuzilmalarining asosiy tuzilmalari. DBMS funksiyalari. Foydalanuvchilar toifalari. Ma'lumotlar tuzilmalari sinflari. Ierarxik tuzilish. Tarmoq tuzilmalari. Aloqaviy tuzilmalar. Ma'lumot qidirish. Qidiruvning asosiy tushunchalari va turlari. Ma'lumot olish tillari. Tegishlilik, semantik va rasmiy aloqadorlik tushunchalari. Chiqarish mezonlari. Modellarini qidirish. Qidiruv strategiyasi. Funksional qidiruv samaradorligi. Qidiruv massivlari, ularni tashkil qilish usullari. Assotsiativ qidiruv haqidagi tushunchalar va uni amalga oshirish shartlari.

1.2. Informatika va axborot texnologiyalarining texnik vositalari

Hisoblash jarayonlarining fizik asoslari. Kompyuterning qurilishi va ishlashining asoslari: kompyuterlar qurilishining umumiy me'yorlari va arxitekturasini, kompyuterlarning axborot va mantiqiy asoslari, ularning funksional va strukturaviy tashkil etilishi, xotira, protsessorlar, kanallar va kirish-chiqish interfeyslari, periferik qurilmalar. Hisoblash texnologiyasi elementlari. Mexanik va elektromexanik asboblarni sinash. Analog va raqamli kompyuterlar. Fon Neyman mashinasi haqida tushuncha. MARKAZIY PROTSessor. Buyruqlar tizimi. Dasturlar va ma'lumotlar. Kompyuterda ma'lumotlarning traektoriyasi. Elementlar bazasi. Har xil toifadagi kompyuterlarning arxitektura xususiyatlari va ishlashini tashkil qilish: taqsimlangan va ko'p protsessorli

hisoblash tizimlari, odatda hisoblash tuzilmalari va dasturiy ta'minot, ish rejimlari. Kompyuterlarning ierarxik tuzilishi. Asosiy protsessor, kanal protsessorlari, qurilma boshqaruvchilari. Ma'lumotlarni saqlash qurilmalari va tashqi kompyuter qurilmalari. Kompyuter tarmoqlarining tasnifi va arxitekturasini, tarmoqlarni texnik, axborot va dasturiy ta'minoti, tarmoqlarning tuzilishi va ishlashini tashkil etish (global, mintaqaviy, lokal). Telekommunikatsiya tizimlarining tuzilishi va xususiyatlari: telekommunikatsiya tizimlarining kommutatsiyasi va yo'nalishi, raqamli aloqa tarmoqlari, elektron pochta. Kompyuterlar, tizimlar va telekommunikatsiya tarmoqlari faoliyatining samaradorligi, uni takomillashtirish yo'llari. Hisoblash vositalarini rivojlantirish istiqbollari. Inson-mashina interfeysi texnik vositalari.

1.3. Kompyuter fanlari va axborot texnologiyalari uchun dasturiy ta'minot

Dasturiy vositalar sinflari. OS. Dasturlash tizimlari. Dasturiy mahsulotlar. Operatsion tizim (OS) funksiyalari: vazifalarni boshqarish, ma'lumotlarni boshqarish, operator bilan aloqa. Tizim tashqi qurilmasi va OS yuklanishi. OTning doimiy modullari va yordamchi dasturlari. Tashqi qurilmalarni boshqarish dasturlari (haydovchilari). Rezident vazifalarini boshlash va to'xtatish. Rezident bo'lmagan vazifalarni boshlash va to'xtatish. Vazifaning bajarilishini va xotiradan foydalanishni boshqarish. Hajmi va ma'lumotlar fayli haqida tushuncha. Operatsion tizim xabarlari. Operator buyruqlari va ko'rsatmalari. Dasturlash tizimlari. Ilovani ishlab chiqish kontseptsiyasi. Dasturlash tizimining tarkibi: dasturlash tili (PL), dastur protsessori, dasturlar va funksiyalar kutubxonasi. PL rivojlanish tarixi va qiyosiy tahlili. Ma'lumot turlari. Boshlang'ich ma'lumotlar, ma'lumotlar yig'indisi, massivlar, tuzilmalar, takrorlanuvchi tuzilmalar. Hisoblash ma'lumotlari, xarakterli ma'lumotlar, mantiqiy, manzil (teglar va ko'rsatgichlar), boshqalar (bitli satrlar). Blok tushunchasi va protseduralar. PL operatorlari: nazorat (tsikllarni tashkil qilish, jarayonning tarmoqlanishi, o'tish), topshiriq berish, arifmetik, mantiqiy, kichik ifodalarni hisoblash. Standart arifmetik, mantiqiy, chiziqli funksiyalar. Dasturiy mahsulotlar (ilovalar). Operatsion tizim qobiqlari. Ma'lumot olish uchun dasturiy ta'minot to'plamlari. Ochiq va yopiq dasturiy mahsulot tushunchasi. Ilova generatori kontseptsiyasi. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, tarkibi va tuzilishi. Ma'lumotlar omborini boshqarish tizimining tipik funksiyalari: saqlash, ma'lumotlarni olish; amaliy dasturlardan va oxirgi foydalanuvchi terminalidan kirishni ta'minlash; ma'lumotlarni o'zgartirish; ma'lumotlar bazasini lug'at bilan qo'llab -quvvatlash; kompyuterning OS fayllaridan ma'lumotlarni import qilish va eksport qilish. Ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimining odatiy tuzilishi: yadro, ramka, yordamchi dasturlar, ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilining tarjimoni / kompilyatori. Oxirgi foydalanuvchi muhiti. Old protsessor. Orqa tarafidagi protsessor. Dasturlash texnologiyalarining rivojlanishidagi so'nggi tendentsiyalar. Zamonaviy axborot tizimlari muhitida dasturlash: modulli dasturlarni yaratish, modulli dasturlash nazariyasi elementlari, ob'ektga yo'naltirilgan dizayn va dasturlash. Dasturlarni loyihalash va ishlab chiqishda ob'ektga yo'naltirilgan yondashuv: ob'ektga yo'naltirilgan yondashuvning mohiyati, ob'ekt ma'lumotlarining turi, ob'ekt turi o'zgaruvchilari, inkapsulyatsiya, merosxo'rlik, polimorfizm, sinflar va ob'ektlar. Mantiqiy dasturlash. Komponentli dasturlash.

1.4. Axborot texnologiyalarining axborot va lingvistik ta'minoti

Mavzu maydoni va uning modellari. Ob'ektlar, munosabatlarining xususiyatlari. Axborot ta'minotining asosiy komponentlari. Ma'lumotlar bazasi (DB). Bilimlar bazalari. Ma'lumotlar bazasi. Asosiy tushunchalar. Ma'lumotlar va dasturlarning mustaqilligi. Ma'lumotlardan kompleks foydalanish. Ma'lumotlarning izchilligi. Butunlik va ma'lumotlarni himoya qilish. Ma'lumotlar bazasi tuzilmalari. Ma'lumotlar banklarini

boshqarish. Foydalanuvchi turlari. JB administratori. Ma'lumotlar bazasining kontseptual, mantiqiy, fizik tuzilishi haqida tushuncha. Foydalanuvchilarning qarashlari va kichik sxemalari. Ma'lumotlar lug'atlari, tavsiflash tillari va ma'lumotlar manipulyatsiyasi tushunchasi. JB va fayl tizimlari. Hujjatli va faktik ma'lumotlar bazalari, bilimlar bazalari. To'liq matnli ma'lumotlar bazalari. Jismoniy va mantiqiy tuzilish. To'liq matnli fayl. Chastotali lug'at, teskari fayl. Ijoiy va salbiy lug'atlar. Standart chiziqlar va iboralar chastota lug'atiga kiritilgan. Ma'lumotlar bazasining tavsifi. Ma'lumotlar bazasini yuklashda so'zlarni qayta ishlash. Ma'lumotlar hujjatlarini eksport-import tushunchasi. Ma'lumot modeli tushunchasi. Ierarxik, tarmoq ma'lumotlari modellari, qiyosiy tahlil, qarama-qarshiliklar va paradokslar. Ma'lumotlarning o'zaro bog'liqlik modeli. Aloqalar misollari, domenlar, atributlar. Aloqalar bo'yicha operatsiyalar: tanlash, proektsiya, tabiiy bog'liqlik. Ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilining nisbiy to'liqligi tushunchasi. Shaxslararo munosabatlar ma'lumotlari modeli. Axborot texnologiyalarining til vositalari. Kirish va ichki tillar. Kirish tillarining tuzilishi. Ma'lumot kiritish va yangilash, ma'lumotlarni qidirish, umumlashtirish va berish uchun til vositalari. Ma'lumotlar bazasi bilan aloqa vositasi. So'rov tili. Hujjatli (shu jumladan to'liq matnli) ISSning til vositalari: axborot qidirish tillari grammatikasining uch darajasi (set-nazariy, chiziqli, tarmoq). Ma'lumot olish tili. Til ma'lumotli va mantiqiy. Til protsessual yo'naltirilgan. Kontseptual protsessual bo'lmagan til. Dialog tili. Tabiiy til. AIS so'z birikmasi. Tasniflagichlar. Kodifikatorlar. Tezaurus: tarkibi va tuzilishi. Ma'lumotlar tavsifi tillari va ma'lumotlar lug'ati. SQL va QBE so'rov tillari. Ma'lumot qidirish. Asosiy tushunchalar va turlari. Modellarni qidirish. Qidiruv strategiyalari. Assotsiativ qidiruv tushunchasi. Hisobot va so'rovlarni tayyorlash. Operatsion va muntazam qidiruv rejimi. Hisobotlarni shakllantirish. Kommunikativ hujjat almashish formatlari. Hujjat modeli va undan foydalanish. ISO 2709 bo'yicha karta formati. Hujjatlarni mashinada o'qiladigan shaklda almashtirish jarayonlari, asosiy muammolar. NTP-2 formati. Ma'lumot elementi. Pozitsion va etiketli elektron hujjatlar (ED). Yorliq, yozuv, blokirovka. Ta'rif maydoni, sobit ED, marker, ma'lumotnoma. To'liq matnli kommunikativ hujjat formati. ED modelining funktsiyalari: hujjatlarni toifalarga ajratish, ish muhitining tavsifi, hujjat tuzilishi, hujjatlarni tuzish va o'zgartirishni qo'llab-quvvatlash, hujjatlarni taqdim etish (ichki shakllarni tashqi shakllarga o'tkazish - chop etish yoki ko'rsatish uchun, hujjatlarni qidirishni ta'minlash). ED modellariga yondashuvlar OAD, SGML modellari (asosiy tushunchalar va tasavvurlar). Bilimlar bazalari. A'ro'f-muhitni modellashtirish va inson tafakkurining umumiy tamoyillari. Bilimlarni ifodalash usullari: munosabatlarga asoslangan tasnif tezora, semantik tarmoqlar va ramkalar, mahsulotlar va ishlab chiqarishsiz.

1.5. Axborot texnologiyalarini telekommunikatsiya bilan ta'minlash

Global axborot tarmoqlari. Media maydonida axborot -kommunikatsiya texnologiyalarining ilg'or usullari va vositalarini joriy etish yo'llari. Umumiy xarakteristikalar, asosiy tushunchalar, tuzilish, tashkilot, asosiy dasturiy ta'minot, axborot resurslari (tarmoq manzili, tarmoq nomi). Tarmoqning asosiy axborot vositalari va resurslari. Tarmoq manbalariga masofadan kirish. Masofaviy terminal emulyatsiyasi. Muayyan turdagi terminal uchun sozlamalar. Mashinada o'qiladigan axborot resurslari va ularning tasnifi. MB generatorlari. Ma'lumotlar bazasi operatorlari / ijarachilari. Xabar almashish markazlari. Oxirgi foydalanuvchilar. JB generatorlari va distribyutorlari (operatorlari), tasnifi. Axborot bozorining holatini ko'rib chiqish. Ma'lumotlar bazasi tasnifi. Bibliografik, to'liq matnli, ma'lumotnoma va tasnif ma'lumotlar bazalari. Ma'lumotlar bazasi generatorlarining axborot oqimlarining ba'zi iqtisodiy tavsiflari,

qiyosiy tahlil. Ma'lumotlar bazasi operatorlari mahsulotlari va xizmatlarining iqtisodiy xususiyatlarini qiyosiy tahlili.

Fayl almashish. Dastur o'zaro ta'sirining arxitekturasini. Server dasturini sozlash. Masofaviy fayl tizimiga anonim kirish. Masofaviy tizimda kataloglarni tashkil etish va ruxsatsiz kirishdan himoya qilish. E -pochta. Elektron pochta tizimini tashkil etish tamoyillari. Xabar server dasturi. Pochta qutilarini tashkil qilish. Xabarlarni yuborish va yuborish uchun dasturlar. Pochta xabarining shakli. Telekonferentsiyalar. Telekonferentsaloqa dasturlarini tashkil etish tamoyillari. Obuna. Telekonferents -server. Pochta xabarining tuzilishi. Dialog uslubi. Pochta fayllari serverlari. Pochta serveri: maqsad va ishlash tamoyillari. Server buyruqlari. Elektron pochta tizimidagi ustuvorliklar tizimi. Internetda aniq ma'lumot va fayl tizimlari. Gopher, WAIS (Wide Area Information Servers), WWW (World Wide Web). Tashkilot tamoyillari. Axborot massivlarining arxitekturasini. So'rov tillari. Axborotni namoyish qilish vositalari. Gipermatnli hujjatni tashkil qilish. HTML formatlash tili. O'rnatilgan grafikalar. Matnli bo'lmagan ma'lumotlarni ko'rsatish va takrorlash uchun dasturlar. HTTP almashish protokoli. Global gipermatnli tarmoqni tashkil etish.

2. INFORMATIKANING MATEMATIK ASOSLARI

Nazariy matematik fanlar. Algebra va geometriya: algebraik tuzilmalar, vektorli bo'shliqlar, chiziqli xaritalash; analitik geometriya, egri va sirtlarning ko'p o'lchovli geometriyasi. Matematik tahlil: differentsial va integral hisoblash; funktsiyalarning haddan tashqari ko'payishi; analitik geometriya va chiziqli algebra; qatorlar va ketma-ketliklar; vektor tahlili va maydon nazariyasi elementlari; differentsial tenglamalar; raqamli usullar. Matematik mantiq: taxminiy hisoblash; predikatlar hisobi; mantiqiy modellari; rasmiy tizimlar; rasmiy grammatika; algoritmlar nazariyasi. Diskret matematika: mantiqiy hisoblash, grafikalar, kombinatorika. Aniq bo'lmagan to'plamlar nazariyasi elementlari. Aniq algoritmlar. Noaniqlik nazariyasi. Ehtimollar nazariyasi va matematik statistika: ehtimolliklar, stoxastik jarayonlar, gipotezalarni statistik baholash va sinash, eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlashning statistik usullari. Ko'p o'zgaruvchan statistik tahlil. Ko'p korrelyatsiya va regressiya tahlili. Komponentlarni tahlil qilish. Faktlarni tahlil qilish. Klasterlar tahlili. O'qitishsiz tasniflash. Diskriminant tahlil. Trening bilan tasniflash. Kanonik korrelyatsiyalar. Kovaryatsning bir nechta tahlili. Amaliy matematika. Qaror qabul qilishning matematik usullari; qarorlarni qabul qilish muammolarini hal qilishning ilmiy yondashuvi sifatida operatsiyalarni tadqiq qilish; operatsiyalarni o'rganish usullari; qiyin vaziyatlarda yoki noaniqlik sharoitida qarorlar qabul qilish va boshqarish muammolari uchun iqtisodiy, matematik va statistik modellarni qurish; miqdoriy tahlilning qo'llanilish chegaralari. Chiziqli dasturlash modellari; transport vazifasi; resurslarni taqsimlash muammosi; chiziqli aksiomalar; dinamik rejalashtirish; transport tarmog'ida tovar etkazib berish oqimlarini taqsimlash; ekvivalent tarmoqlar; Xitkok-Koopman transport muammosi; optimal transport yo'lini tanlash; optimallashtirish masalalarini hal qilish uchun chiziqli dasturlashdan foydalanish. Axborot texnologiyalari va tizimlarining matematik modellari: tavsif, baholash, optimallashtirish. Axborot jarayonlari va texnologiyalarini tasvirlash modellari. Ishlab chiqarish quvvatlarini diversifikatsiya qilish, modernizatsiya qilish va texnik qayta jihozlash masalalarini hal qilishda matematik modellashtirish usullarini qo'llash. Axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish asosida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish orqali mahsulot tannarxini pasaytirishning yangi mexanizmlarini joriy etish. Xabarlar, so'rovlar, hujjatlar massivlarining set-nazariy tavsifi. Umumjahon axborot oqimi. Chiziqli model. Axborot oqimi matritsasi. Axborot oqimining assotsiativ matritsalar. Axborot texnologiyalari va

tizimlarini baholash mezonlari. Qidiruv sifatini baholash (to'liqlik, aniqlik va boshqalar). Skalyar va vektorli taxminlar. Aralash mezonlar (foydali ish, korrelyatsion mezon, konvulsional va boshqalar). Turli koordinatalarda axborot qidirish tizimlarining (AQT) ishlash xususiyatlari. AQTning ehtimoliy modeli. AQTning nazariy-nazariy modeli. IRS rejimini optimallashtirish. Hujjatlarni chiziqli ifodalash, so'rovlar, tezaurus, indekslash, qidirish. Tezaurus tuzilishini baholash. Leksik moslik va tezaurus izchilligi tushunchasi. Terminning o'ziga xos kuchining ta'rif, uning turli xil variantlari. Dinamik so'rovlarni sozlash modellari. Axborot texnologiyalari va tizimlarining set-nazariy makromodellari. Axborot va asosiy faoliyat. Axborot resurslari bo'yicha operatsiyalarning set-nazariy tasvirlari. Axborot oqimlarini shakllantirish operatorlari. Operatorlarning miqdoriy shakli. Operatorlarning chiziqli shakli. Operatorlar bo'yicha operatsiyalar.

3. INTELLEKTUAL MA'LUMOTLAR TAHLILI VA TASVIRNI TANIB OLISH NAZARIYASI

Ma'lumotlarni qidirish va naqshlarni aniqlash muammosining echimi quyidagi muammolarning echimi bilan bog'liq. Tanib olish muammosi. Tanib olish muammolarining umumiy tavsifi va ularning turlari. Tasvirni aniqlashning matematik nazariyasi. Tanib olish muammosi haqida tushuncha. Tanib olish muammosiga algebraik yondashuv. Geometrik aniqlash usullari. Sinov algoritmlari. Strukturaviy tanib olish usullari. Tasvirni aniqlash vazifalarining turlari. Tasvirlarni tanib olish va qayta ishlash. Xususiyatlar makonining shakllanishi. Naqshni aniqlash muammosidagi xususiyatlar va ob'ektlarning ahamiyatini o'lchash. O'qitishsiz tasniflash. Klasterlash. Regressiya tahlili. Birlashish qoidalarini qidirish. Tasvirni aniqlashning statistik va deterministik usullari. Ballarni hisoblash asosida aniqlash algoritmlari. Tasniflash masalalarini hal qilishda algebraik yondashuv.

4. NORAVSHAN TO'PLAMLAR VA QAROR QABUL QILISH NAZARIYASI

Noravshan to'plamlar nazariyasi metodologiyasi. Noravshan to'plamlar. Noravshan to'plamlarda ishlash. Noravshan munosabatlar va ularning xususiyatlari. A'zolik funksiyasining turlari. Lingvistik yaqinlashuv. Qaror qabul qilishda lingvistik qoidalar. Qarorlarni qo'llab -quvvatlash tizimlari (DSS). Ma'lumotlar ombori (DW). Ilmiy tadqiqotning nazariy va uslubiy jihatlar. "Informatika nazariy asoslari" fanining nazariy va uslubiy asosini mahalliy va xorijiy olimlarning informatika nazariyasi va metodologiyasi, ma'lumotlarni tahlil qilish, tasvirlarni aniqlash bo'yicha ilmiy ishlari tashkil etadi. "Informatika nazariy asoslari" fanining nazariy va uslubiy asosini ilmiy bilish metodikasining predmeti va vazifalari tashkil etadi. Ilmiy muammolarni tanlash va shakllantirish. Ilmiy muammolarni ishlab chiqish va hal qilish. Emperik tadqiqot usullari. Kuzatuv. Sifatli va miqdoriy tajribalar. O'lchovlar. Gipoteza va induktiv tadqiqot usullari. Tahlil usullari va nazariyalar tuzilishi.

Talabgorlarga tavsiya etiladigan savollar ro'yxati

1. Jamiyat axborot resurslarini himoya qilish sohasidagi davlat siyosati.
2. Ixtiolar, foydali modellar, sanoat namunalar va savdo belgilariga patentlar to'g'risidagi qonun hujjatlari.
3. Axborot resurslari egasining noqonuniy ishlatilishi natijasida etkazilgan zararni baholash usullari.
4. Axborot texnologiyalari va tizimlari, ularning ta'rif, maqsadi va tasnifi.

5. Mayzu maydoni va uning modellari. "Reja-mazmun", "reja-ifoda" tushunchalari.
6. Ob'ektlar, xususiyatlar va ularning ma'nosi.
7. Axborot va axborot munosabatlarining birliklari.
8. Mashinani tushunish.
9. Kognitiv (aqli) tizimlar.
10. Bilim va kompetentsiya, idrok, fikrlash.
11. Ma'lumotlar bazasi.
12. Belgilar tizimlari.
13. Tasniflash tizimlari: ierarxik tasnif, qirrali tasnif, alifbo-mavzu tasnifi.
14. Bilimlarni ifodalashning tezaurus usullari.
15. O'zaro munosabatlarga asoslangan tizimlar.
16. Predikativ-oktantli tuzilmalar.
17. Semantik tarmoqlar. Mohiyat tushunchasi.
18. Semantik munosabatlar va ularning turlari.
19. Lingvistik, mantiqiy, to'plam-nazariy, miqdoriy munosabatlar.
20. Maymun va aniq semantik tarmoqlar.
21. "SLOT" tushunchasi. Bilimlarni namoyish etishning ishlab chiqarish tizimlari.
22. Poeha kanonik tizimlar.
23. Kamaytirish tizimlari.
24. Reduktsiya modelini avtomatik tuzish bilan bog'liq muammolarni hal qilish rejasining sintezi.
25. Ma'lumotlar taqdimoti. Ma'lumotni qayta ishlash.
26. Ma'lumot tuzilmalari. Ma'lumotlarni taqdim etish darajalari.
27. Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi. Ma'lumotlar tuzilmalarining asosiy tuzilmalari.
28. Foydalanuvchilar toifalari.
29. Ma'lumotlar tuzilmalari sinflari. Ierarxik tuzilish. Tarmoq tuzilmalari. Alovaviy tuzilmalar.
30. Ma'lumot qidirish. Qidiruvning asosiy tushunchalari va turlari.
31. Ma'lumot olish tillari. Tegishlilik, semantik va rasmiy aloqadorlik tushunchalari.
32. Modellarni qidirish. Qidiruv strategiyasi. Funksional qidiruv samaradorligi.
33. Qidiruv massivlari, ularni tashkil qilish usullari.
34. Assotsiativ qidiruv haqidagi tushunchalar va uni amalga oshirish shartlari.
35. Hisoblash jarayonlarining fizik asoslari.
36. Kompyuterning qurilishi va ishlashining asoslari: kompyuterlar qurilishining umumiy me'yorlari va arxitekturas.
37. Kompyuterlarning axborot va mantiqiy asoslari, ularning funksional va strukturaviy tashkil etilishi, xotira, protsessorlar, kanallar va kirish-chiqish interfeyslari, periferik qurilmalar.
38. Hisoblash texnologiyasi elementlari.
39. Mexanik va elektromexanik uskunalar.
40. Analog va raqamli kompyuterlar.
41. Fon Neyman mashinasi haqida tushuncha.
42. Markaziy protsessor. Buyruqlar tizimi.
43. Dasturlar va ma'lumotlar.
44. Kompyuterda ma'lumotlarning traektoriyasi. Elementlar bazasi.
45. Har xil toifadagi kompyuterlarning arxitektura xususiyatlari va ishlashini tashkil qilish: ko'p mashinali va ko'p protsessorli hisoblash tizimlari.

46. Kompyuterlarning ierarxik tuzilishi. Asosiy protsessor, kanal protsessorlari, qurilma boshqaruvchilari.
47. Ma'lumotlarni saqlash qurilmalari va tashqi kompyuter qurilmalari.
48. Kompyuter tarmoqlarining tasnifi va arxitekturasini.
49. Tarmoqlarni texnik, axborot va dasturiy ta'minoti, tarmoqlarning tuzilishi va ishlashini tashkil etish (global, mintaqaviy, lokal).
50. Telekommunikatsiya tizimlarining tuzilishi va xususiyatlari: telekommunikatsiya tizimlarining kommutatsiyasi va yo'nalishi.
51. Kompyuterlar, tizimlar va telekommunikatsiya tarmoqlari faoliyatining samaradorligi, uni takomillashtirish yo'llari.
52. Hisoblash vositalarini rivojlantirish istiqbollari.
53. Inson-mashina interfeysi texnik vositalari.
54. Kompyuter fanlari va axborot texnologiyalari uchun dasturiy ta'minot.
55. Dasturiy vositalar sinflari.
56. Dasturlash tizimlari. Dasturiy mahsulotlar.
57. Operatsion tizim (OS) funksiyalari.
58. Ob'ektlar, munosabatlarning xususiyatlari.
59. Axborot ta'minotining asosiy komponentlari.
60. Ma'lumotlar bazasi (DB).
61. Bilimlar bazalari. Asosiy tushunchalar.
62. Ma'lumotlardan kompleks foydalanish. Ma'lumotlarning izchilligi. Butunlik va ma'lumotlarni himoya qilish. Ma'lumotlar bazasi tuzilmalari.
63. Ma'lumotlar banklarini boshqarish. Foydalanuvchi turlari.
64. Ma'lumotlar bazasining kontseptual, mantiqiy, fizik tuzilishi haqida tushuncha. Foydalanuvchilarning qarashlari va kichik sxemalari.
65. Ma'lumotlar lug'atlari, tavsiflash tillari va ma'lumotlar manipulyatsiyasi tushunchasi.
66. Hujjatli va faktik ma'lumotlar bazalari, bilimlar bazalari.
67. To'liq matnli ma'lumotlar bazalari. Jismoniy va mantiqiy tuzilish.
68. Ijoiy va salbiy lug'atlar. Chastota lug'atiga kiritilgan standart chiziqlar va iboralar haqida ma'lumotlar.
69. Ma'lumotlar bazasining tavsifi. Ma'lumotlar bazasini yuklashda so'zlarni qayta ishlash.
70. Ma'lumotlar hujjatlarini eksport-import tushunchasi.
71. Ma'lumot modeli tushunchasi.
72. Ierarxik, tarmoq ma'lumotlari modellari, qiyosiy tahlil, qarama-qarshiliklar va paradokslar.
73. Ma'lumotlarning o'zaro bog'liqlik modeli. Aloqalar misollari, domenlar, atributlar.
74. Aloqalar bo'yicha operatsiyalar: tanlash, proektsiya, tabiiy bog'liqlik.
75. Ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilining nisbiy to'liqligi tushunchasi. Shaxslararo munosabatlar ma'lumotlari modeli.
76. Axborot texnologiyalarining til vositalari. Kirish va ichki tillar.
77. Kirish tillarining tuzilishi. Ma'lumot kiritish va yangilash, ma'lumotlarni qidirish, umumlashtirish va berish uchun til vositalari.
78. Ma'lumotlar bazasi bilan aloqa vositasi. Anketa tili.
79. Hujjatli (shu jumladan to'liq matnli) ISSning til vositalari: axborot qidirish tillari grammatikasining uch darajasi (set-nazariy, chiziqli, tarmoq).
80. Ma'lumot olish tili. Ma'lumotli va mantiqiy til.
81. Ma'lumotlar tavsifi tillari va ma'lumotlar lug'ati. SQL va QBE so'rov tillari.
82. Ma'lumot qidirish. Asosiy tushunchalar va turlari.

83. Modellarni qidirish. Qidiruv strategiyalari. Assotsiativ qidiruv tushunchasi.
84. Global axborot tarmoqlari.
85. Media maydonida axborot-kommunikatsiya texnologiyalarining ilg'or usullari va vositalarini joriy etish yo'llari. Umumiy xarakteristikalar, asosiy tushunchalar, tuzilish, tashkilot, asosiy dasturiy ta'minot, axborot resurslari (tarmoq manzili, tarmoq nomi).
86. Tarmoqning asosiy axborot vositalari va resurslari. Tarmoq manbalariga masofadan kirish.
87. Mashinada o'qiladigan axborot resurslari va ularning tasnifi.
88. Axborot bozorining holatini ko'rib chiqish.
89. Bibliografik, to'liq matnli, ma'lumotnoma va tasnif ma'lumotlar bazalari.
90. Ma'lumotlar bazasi operatorlari, mahsulotlari va xizmatlarining iqtisodiy xususiyatlarini qiyosiy tahlili.
91. Fayl almashish. Dastur o'zaro ta'sirining arxitekturasini.
92. Server dasturini sozlash.
93. Masofaviy fayl tizimiga anonim kirish. Masofaviy tizimda kataloglarni tashkil etish va ruxsatsiz kirishdan himoya qilish.
94. Algebra: algebralik tuzilmalar, vektorli bo'shliqlar, chiziqli xaritalash.
95. Geometriya: analitik geometriya, egri va sirtlarning ko'p o'lchovli geometriyasi.
96. Matematik tahlil: differentsial va integral hisoblash; funksiyalarning haddan tashqari ko'payishi.
97. Analitik geometriya va chiziqli algebra; qatorlar va ketma-ketliklar, vektor tahlili va maydon nazariyasi elementlari.
98. Differentsial tenglamalar; raqamli usullar.
99. Matematik mantiq: taxminiy hisoblash; predikatlar hisobi.
100. Matematik mantiq: mantiqiy modellari; rasmiy tizimlar.
101. Matematik mantiq: rasmiy grammatika; algoritmlar nazariyasi.
102. Diskret matematika: mantiqiy hisoblash, grafikalar, kombinatorika. Aniq bo'lmagan to'plamlar nazariyasi elementlari.
103. Aniq algoritmlar. Noaniqlik nazariyasi.
104. Ehtimollar nazariyasi: ehtimolliklar, stoxastik jarayonlar.
105. Matematik statistika: gipotezalarini statistik baholash va sinash, eksperimental ma'lumotlarni qayta ishlashning statistik usullari.
106. Ko'p o'zgaruvchan statistik tahlil.
107. Korrelyatsiya va regressiya tahlili.
108. Komponentlarni tahlil qilish.
109. Faktlarni tahlil qilish.
110. Klasterlar tahlili.
111. Diskriminant tahlil.
112. Trening bilan tasniflash.
113. Kanonik korrelyatsiyalar.
114. Kovaryatsning bir nechta tahlili.
115. Amaliy matematika: qaror qabul qilishning matematik usullari; qarorlarni qabul qilish muammolarini hal qilishning ilmiy yondashuvi sifatida operatsiyalarni tadqiq qilish.
116. Amaliy matematika: operatsiyalarni o'rganish usullari; qiyin vaziyatlarda yoki noaniqlik sharoitida qarorlar qabul qilish va boshqarish muammolari uchun iqtisodiy, matematik va statistik modellarni qurish; miqdoriy tahlilning qo'llanilish chegaralari.
117. Chiziqli dasturlash modellari: transport vazifasi; resurslarni taqsimlash muammosi.

118. Chiziqli dasturlash modellari: chiziqli aksiomalar; dinamik rejalashtirish.
119. Chiziqli dasturlash modellari: transport tarmog'ida tovar etkazib berish oqimlarini taqsimlash; ekvivalent tarmoqlar.
120. Xitkok-Koopman transport muammosi; optimal transport yo'lini tanlash; optimallashtirish masalalarini hal qilish uchun chiziqli dasturlashdan foydalanish.
121. Axborot texnologiyalari va tizimlarining matematik modellari: tavsif, baholash, optimallashtirish.
122. Axborot jarayonlari va texnologiyalarini tasvirlash modellari.
123. Ishlab chiqarish quvvatlarini diversifikatsiya qilish, modernizatsiya qilish va texnik qayta jihozlash masalalarini hal qilishda matematik modellashtirish usullarini qo'llash.
124. Axborot va kompyuter texnologiyalaridan foydalanish asosida ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish.
125. Umumjahon axborot oqimi.
126. Chiziqli model.
127. Axborot oqimi matritsasi.
128. Axborot oqimining assotsiativ matritsalar.
129. Axborot texnologiyalari va tizimlarini baholash mezonlari.
130. Qidiruv sifatini baholash (to'liqlik, aniqlik va boshqalar).
131. Aralash mezonlar (foydali ish, korrelyatsion mezon, konvulsiyalar va boshqalar).
132. Turli koordinalarda axborot qidirish tizimlarining (ISS) ishlash xususiyatlari. ISSning ehtimoliy modeli.
133. Dinamik so'rovlarni sozlash modellari.
134. Axborot texnologiyalari va tizimlarining set-nazariy makromodellari.
135. Axborot resurslari bo'yicha operatsiyalarning set-nazariy tasvirlari asoslari.
136. Axborot oqimlarini shakllantirish operatorlari.
137. Tasvirni tanib olish muammosi. Tanib olish muammolarining umumiy tavsifi va ularning turlari.
138. Tasvirni aniqlashning matematik nazariyasi.
139. Tasvirni tanib olish muammosi haqida tushuncha.
140. Tasvirlarni tanib olish muammosiga algebraik yondashuv.
141. Tasvirlarni tanib olish muammosiga geometrik aniqlash usullari.
142. Tasvirni tanib olish Sinov algoritmlari.
143. Tasvirlarni strukturaviy tanib olish usullari.
144. Tasvirni tanib olish xususiyatlar makonining shakllanishi.
145. Tasvirni o'qitishsiz tasniflash. Klasterlash. Regressiya tahlili.
146. Tasvirni aniqlashning statistik va deterministik usullari.
147. Noravshan to'plamlar nazariyasi metodologiyasi. Noravshan to'plamlar.
148. Noravshan to'plamlarda ishlash.
149. Noravshan munosabatlar va ularning xususiyatlari.
150. Noravshan to'plamlarda a'zolik funktsiyasining turlari.
151. Lingvistik yaqinlashuv. Qaror qabul qilishda lingvistik qoidalar.

Talabgorlarning yozma ishlarni baholash mezonlari

05.01.03-Informatikaning nazariy asoslari ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga kirish sinovi mazkur dastur asosida tuzilgan variant savollariga yozma ish shaklida o'tkaziladi.

Talabgorlar uchun taqdim etiladigan yozshma ish variantlari **4 ta savoldan** iborat bo'lib, har bir savolga berilgan javoblar **"0" balidan "25" balgacha** baholanadi. Yozma ish sinovida talabgorlar uchun har bir savolga berilgan ballar yig'indisi asosida, jami **100,0 ball to'plash** imkoniyati beriladi.

Yozshma ish variantidagi har bir savolga taqdim etilgan javoblar quyidagi mezonlar asosida baholanadi:

1. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilgan, javoblarda mantiqan yaxlitlikka erishilgan, umumiy xulosalar chiqarilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – **22-25 ball**.

2. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – **18-21 ball**.

3. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'liq holda aniq yoritilgan, mazmun-mohiyati to'liq ochib berilmagan, ayrim noaniqliklarga yo'l qo'yilgan hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilmagan bo'lsa – **14-17 ball**.

4. Savolning mazmuni hozirgi zamon fan-texnika taraqqiyoti, fandagi yangiliklar va ilmiy manbalar bilan bog'lanmagan, mazmun-mohiyati ochib berilmagan, ilmiy noaniqliklarga hamda imlo va stilistik xatolarga yo'l qo'yilgan bo'lsa – **7-13 ball**.

5. Savolning mazmun-mohiyati ochib berilmagan, fikrlar noaniq, keltirilgan ma'lumotlarda hatoliklar mavjud bo'lsa, hamda imlo va stilistik xatoliklarga yo'l qo'yilgan bo'lsa – **0-6 ball**.