



### **Annotatsiya:**

Dastur 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari ixtisosligiga kiruvchilar uchun 70610101 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari, 70610701 – Sun'iy intellekt, 70540201 – Amaliy matematika (sohalar bo'yicha) mutaxassisliklarini 2022-yilda tasdiqlangan o'quv rejasidagi mutaxassislik fanlari bo'yicha tuzilgan.

### **Tuzuvchilar:**

<b>Primova X.A.</b>	–	TATU Samarqand filiali, Axborot texnologiyalari kafedrası dotsenti, texnika fanlari doktori
<b>Yusupov O.R.</b>	–	SamDU, Dasturiy injiniring kafedrası mudiri, dotsent
<b>O'runboyev J.E.</b>	–	SamDU, Dasturiy injiniring kafedrası dotsenti, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Dastur Intellektual tizimlar va kompyuter texnologiyalari fakultetining 2024-yil 29-avgustdagi 1-sonli Kengash yig'ilishida muhokama qilingan va tasdiqlashga tavsiya etilgan.

## KIRISH

05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari ixtisosligi – ma'lumotlarni yaratish, to'plash va ishlov berish jarayonlarini o'rganishni o'z ichiga olgan mutaxassislik bo'lib, berilganlarni ma'lumot va bilimlarga aylantirish usullari, axborot modellarini, ma'lumotlar va bilim modellarini yaratish va tadqiq qilish, bilimlar bilan ishlash usullari, mashinani o'qitish usullari va yangi bilimlarni ochish, hamda ushbu jarayonlarni avtomatlashtirish uchun apparat va dasturiy ta'minotni yaratish va ishlash tamoyillarini o'rganishga yo'naltirilgan tadqiqotlarni o'z ichiga oladi.

Ushbu ixtisoslik maqsadi ilmiy va xalq xo'jalik ahamiyatidagi muammolarni kompyuter texnikasidan foydalanish asosida zamonaviy axborot texnologiyalarining ilmiy asoslarini yaratish va shu asosda ilmiy-texnikaviy taraqqiyotni rivojlantirishdan iborat.

Dastur tayanch doktoranturaga kiruvchi talabgorlarning kasbiy bilim darajasi va tanlagan ixtisosligi bo'yicha ilmiy yo'nalishlar doirasida fundamental bilim darajasini baholashni amalga oshiradi va nazariy va amaliy informatika fanlari sohasidagi hozirgi kasbiy kompetensiyalarga mos keladi. Samarqand davlat universiteti 70610101 – Kompyuter ilmlari va dasturlash texnologiyalari, 70610701 – Sun'iy intellekt, 70540201 – Amaliy matematika (sohalar bo'yicha) mutaxassisliklari o'quv rejalarining o'quv kurslariga asoslanib, 5 ta ixtisoslik fanlari bo'yicha: "Dasturlash asoslari va texnologiyalari", "Ma'lumotlarni boshqarish va axborotlarni qidirish", "Konseptual modellar", "Axborotlar nazariyasi elementlari", "Informatika va axborot texnologiyalarining texnik vositalari" fanlaridan savollar bazasi shakllantiriladi.

Bu fanlar o'z negizida qamrab olingan mavzular quyida batafsil keltirilgan.

### **Dasturlash asoslari va texnologiyalari fani bo'yicha:**

Dasturiy ta'minot. Dasturiy ta'minot tarkibi. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqish bosqichlari. Dasturiy ta'minot spetsifikatsiyasi. Dasturiy ta'minotni loyihalash. Dasturiy ta'minotni testlash. Tizim integratsiyasi. Kodlash va kompilyatsiya.

Dasturlash tilining kompleks tahlilini amalga oshirish. Ma'lumotlarni kompyuterda saqlashni tashkillashtirish. Dasturlash paradigmalari. Strukturali dasturlash. Funktsional dasturlash. Mantiqiy dasturlash. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash. Komponentaga mo'ljallangan dasturlash. Modulli dasturlash. Kodlash va kompilyatsiya. Kompilyatorlar. Translyator. Interpretatorlar.

Dasturlash tili semantikasi. Dasturlash tili sintaksisi. Dasturlash tillarida primitiv turlar. Dasturlash tillarida hosil qilinuvchi tiplar. Dasturlash tilida operator tushunchasi. Dasturlash tillarida shartli va siklik jarayonlar. Rekursiv funksiyalar. Dasturlash tillarida funksiyalardan foydalanish, parametrlar va argumentlar.

Dasturlash tillarida standart funksiyalar. Dasturlash tillarida satrli ma'lumotlar. Dasturlashda fayllar bilan ishlash. Oqim va bufer.

Obyektga yo'naltirilgan yondashuv. Obyekt modeli va uning afzalliklari. Obyektga yo'naltirilgan dasturlash prinsiplari. Abstraksiya. Inkapsulyatsiya. Merosxo'rlik. Polimorfizm. Sinflar va obyektlar. Metodlar va xususiyatlar. Kirish spetsifikatorlari. Kirish funksiyalari. Konstruktor va destruktorelar. Inkapsulyatsiya metodlari va mexanizmlari va obyekt elementlariga murojaatni tashkil etish. Sinfning tarkibiy elementlari va obyektlarning o'zaro aloqa o'rnatish usullari. Kompozitsiya. Agregatsiya. Assotsiatsiya. Sinflarni boshqa sinflardan tashkil topishi. Lokal sinflar. Vorislik turlari. Ierarxiya. Avlod va ajdod sinflar. Interfeyslar. Polimorfizm, undan foydalanish mexanizmlari. Obyektga yo'naltirilgan dasturlashda obyektlarni parametrlash. Istisnoli holatlar va ularni qayta ishlash. Istisno sinflar. Konteynerli tiplar va ularning qo'llanilishi.

Integrallashgan ishlab chiqaruvchi muhitlar. Vizual dasturlash. Vizual muhitda ma'lumotlarga ishlov berish komponentalari. Vizual muhitda ma'lumotlarni tasvirlash komponentalari. Vizual muhitda obyektlarni guruhlash komponentalari. Vizual muhitda ma'lumotlarni ro'yxat ko'rinishida tasvirlash.

### **Ma'lumotlarni boshqarish va axborotlarni qidirish fani bo'yicha:**

Ma'lumotlar modellari. Ma'lumotlar modeli tushunchasi. Ierarxik, tarmoq ma'lumotlar modellari, qiyosiy tahlil, qarama-qarshiliklar va paradokslar. Relyatsion ma'lumotlar modeli. Aloqa, domen va atributlar nusxalari. Aloqalar bo'yicha amallar: tanlash, proyeksiya, tabiiy bog'lanish. Ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilining relyatsion to'liqligi tushunchasi. Mohiyat-alloqa ma'lumotlar modeli.

Ma'lumotlar bazasi. Dastur va ma'lumotlar bog'liqmasligi. Integratsiyalashgan foydalanish ma'lumotlari. Ma'lumotlarning izchilligi. Ma'lumotlarning yaxlitligi va himoyasi. Ma'lumotlar bazasi struktutasi. Ma'lumotlar banklarini boshqarish. Foydalanuvchi turlari. Ma'lumotlar bazasi ma'muri. Ma'lumotlar bazasining konseptual, mantiqiy, fizik tuzilishi haqida tushuncha. Foydalanuvchi ko'rinishlari va ostki sxemalar. Ma'lumotlar lug'atlari tushunchasi, ma'lumotlarni tavsiflash va manipulyatsiya qilish uchun tillar. Ma'lumotlar bazasi va fayl tizimlari.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari(MBBT). Tarkibi va tuzilishi. MBBTning tipik funksiyalari: saqlash; ma'lumotlarni qidirish; amaliy dasturlardan va oxirgi foydalanuvchi terminalidan kirishni ta'minlash; ma'lumotlarni o'zgartirish; ma'lumotlar bazasini lug'at bilan ta'minlash; operatsion tizim fayllaridan ma'lumotlarni import qilish va eksport qilish. SQL ma'lumotlar tavsifi va manipulyatsiya tillari. Ma'lumotlar bazasining tipik tuzilishi: yadro, freym, yordamchi dasturlar, ma'lumotlarni manipulyatsiya qilish tilining interpretatori/kompilyatori.

To'liq matnli ma'lumotlar bazalari. Fizik va mantiqiy tuzilishi. To'liq matnli fayl. Chastotalar lug'ati, teskari fayl. Ijobiy va salbiy lug'atlar. Chastota lug'atiga kiritilgan standart satr va iboralar. Ma'lumotlar bazasi tavsifi.

Ma'lumotlar bazasi yuklanganda matnlarni qayta ishlash. Hujjat-ma'lumotlarning eksport va importi tushunchasi.

Taqsimlangan ma'lumotlar bazalarini yaratish. Taqsimlangan ilovalarni yaratishning asosiy usullari. Taqsimlangan tranzaksiyalar. replikasiya mexanizmlari.

MBBTda xavfsizlikni ta'minlash. Ma'lumotlar almashinuv protokollarini shifrlash usullari. Virtual ma'lumotlar bazalarini yaratish. Ma'lumotlar strukturalarini himoya qilish. Ma'lumotlarga kirish huquqlarini taqsimlash. MBBTda resurslarni taqsimlash siyosati.

Sust shakllangan ma'lumotlarni ishlov berish. Graf va daraxt ma'lumotlar modellari. Yo'l so'rovi tushunchasi. Xpath va XQueryso'rov tillari. So'rovni bajarish usullari.

Axborot texnologiyalari va tizimlarini baholash mezonlari. Qidiruv sifatini baholash (to'liqlik, aniqlik va boshqalar). Skalyar va vektor baholari. Aralash mezonlar (foydali ish, korrelyatsiya mezoni, konvolyutsiyalar va boshqalar). Turli koordinatalarda axborot-qidiruv tizimlarining (AQT) ishlash xususiyatlari. AQTning ehtimolli modeli. AQTni to'plam nazariyasi modeli. AQT rejimini optimallashtirish. Hujjatlarni chiziqli ko'rsatish, so'rovlar, indekslash, qidirish.

Lokal va tarqatilgan so'rovlarni bajarish va optimallashtirish usullari. So'rovni bajarish rejasi. Ma'lumotlarga kirish usullari. Sintaksisli va harajatli optimallashtirish. Moslashuvchan so'rovlarni hisoblash usullari.

Virtual ma'lumotlar integratsiyasi. Ma'lumotlarni integratsiyalash vazifalari. Sintaktik va semantik birjinsli emaslik. Ma'lumotlar sxemasini taqqoslash usullari. So'rovlarni qayta yozish.

### **Konseptual modellar fani bo'yicha:**

Mashinani o'qitish. Mashinani o'qitish vazifasi. Obyektlar va belgilar. Tayanch tushunchalar: o'qitish usuli, sifat funksiyasi, umumlashtirish qobiliyati, o'zaro nazorat. Sinflashtirish algoritmlari: C4.5, formal konsepsiya tahlili, vektorli mashinalarni qo'llab-quvvatlash, k eng yaqin qo'shnilar, Bayes klassifikatorlari, AdaBoost, yashirin Markov modellari, shartli tasodifiy maydonlar. Faktor tahlil. Klasterizatsiya algoritmlari: k-o'rtacha, o'z-o'zini tashkil qiluvchi Kohonen xaritalari, graf algoritmlari, iyerarxik klasterlash.

Matn ma'lumotlarini tahlil qilish usullari. Matn ma'lumotlarini tahlil qilish vazifalarini qo'llash: klasterlash, ma'lumotlarni ajratib olish, trendni aniqlash. Nomlangan obyektlarni ajratib olish algoritmlari, giperonimlar, obyektlar tavsiflari. Noaniqlik yechimi. Assotsiatsiya qoidalarini aniqlash algoritmlari: a-priori, FP-growth.

Taxminiy diskret optimallashtirish algoritmlari. Optimallashtirish muammolariga misollar: minimal transversal to'plam, minimal qoplama to'plami. Ochko'z algoritmlar. Chiziqli dasturlash muammosi. Tasodifiy tanlash bo'yicha algoritmlar.

Ijtimoiy tarmoqlarni tahlil qilish algoritmlari. Ijtimoiy tarmoqda jamoat tushunchasini rasmiylashtirish. Jamoatlarni topish algoritmlari. Resurslar vakolatini baholash. PageRank algoritmi.

Bilimlarni ifodalash usullari. Bilimlar bazasi. Atrof-muhit va inson tafakkurini modellashtirishning umumiy tamoyillari. Bilimlarni ifodalash usullari: tasniflash, tezaurus, munosabatlarga asoslangan, semantik tarmoqlar va freymlar, produksion va noproduksion.

Ontologiyalar. Diskreptiv mantiqqa kirish. Mantiq oilasi. Xarakterli masalalar. Mantiqiy xulosa. Ontologiyalar. Ontologiyani tavsiflash tillari. Ontologik so'rov tillari.

Semantik tarmoq. Veb-semantik ga kirish. Veb-semantikning asosiy texnologiyalari. SW-ilovasining tuzilishi. Amalga oshirishning ikkita yondashuvi. Linking Open Data loyihasi. Veb-semantikni rivojlanish istiqbollari.

#### **Axborotlar nazariyasi elementlari fani bo'yicha:**

Noaniqlik va ma'lumot. Axborotni kodlash. Alifbo tartibida kodlash. Markov teoremasi. Stoxastik manba entropiyasi haqida tushuncha. Shennon nazariyasi bo'yicha axborot miqdorini o'lchash. Shennon-Xartli aksiomasi. Kodlarning tuzatuvchi xususiyatlar. Xemming kodlari. Shovqin mavjud bo'lgan uzatish haqidagi Shennon teoremasi.

Axborot miqdori tushunchasiga algoritmik yondashuv. A.N. Kolmogorov bo'yicha yakuniy obyektning murakkabligi. Ta'riflashning optimal usulining mavjudligi. Ma'lumot miqdori. Kolmogorov bo'yicha murakkablik va uning Shennon entropiyasi bilan bog'liqligi.

#### **Informatika va axborot texnologiyalarining texnik vositalari fani bo'yicha:**

Hisoblash jarayonlarining fizik asoslari. EHMning qurilishi va ishlash asoslari: EHMning qurilishi va arxitekturasining umumiy tamoyillari, EHMning axborot va mantiqiy asoslari, ularning funksional va strukturaviy tashkil etilishi, xotira, protsessorlar, kiritish-chiqarish kanallari va interfeyslari, periferik qurilmalar.

Kompyuter texnikasining elementlari. Hisoblash va hal qiluvchi mexanik va elektromexanik qurilmalar. Analog va raqamli kompyuterlar. Fon Neyman mashinasi haqida tushuncha. Markaziy protsessor. Asosiy xotira, buyruq tizimi, mashina so'zi. Raqamlashtirish va adreslash. Dasturlar va ma'lumotlar. Kompyuterda ma'lumotlar trayektoriyasi. Elementlar bazasi.

Turli xil sinfdagi EHMlarning arxitektura xususiyatlari va faoliyatini tashkil etish: ko'p mashinali va ko'p protsessorli hisoblash tizimlari, tipik hisoblash tuzilmalari va dasturiy ta'minot, ish rejimlari. Kompyuterlarning iyerarxik tuzilishi. Asosiy protsessorlar, kanal protsessorlari, qurilma kontrollerlari. Ma'lumotlarni saqlash qurilmalari va tashqi kompyuter qurilmalari.

Kompyuter tarmoqlarining tasnifi va arxitekturasi, tarmoqlarning texnik, axborot va dasturiy ta'minoti, tarmoqlarning tuzilishi va ishlashini tashkil etish (global, mintaqaviy, mahalliy).

## ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Михайлов А.И., Черный А.И., Гиляревский Р.Э. Основы информатики. – М.: Наука, 1978.
2. Попов И.И. Информационные ресурсы и системы: реализация, моделирование, управление. – М.: ТПК «Альянс», 1996.
3. С.В.Алешин, Распознавание динамических образов, Изд-во МГУ, – М., 1996
4. Шеннон К. Работы по теории информации и кибернетике. – М., 1963.
5. А.Н. Колмогоров, Теория информации и теория алгоритмов. – М., 1987.
6. Х. Роджерс, Теория рекурсивных функций и эффективная вычислимость. – М., 1972
7. Дж. Ульман, Основа систем баз данных, М. Финансы и статистика, 1983
8. Гери М., Джонсон Д., Вычислительные машины и труднорешаемые задачи. – Москва: Мир, 1982 г.
9. Хопкрофт Дж., Мотвани Р., Ульман Дж. Введение в теорию автоматов, языков и вычислений. – М.: Издательский дом “Вильямс”, 2008.
10. Ахо А., Ульман Дж. Теория синтаксического анализа, перевода и компиляции. Том 1: Синтаксический анализ. – М.: Мир, 1978.
11. Б.У. Керниган, Д.М. Ритчи. Язык программирования С. Вильямс, 2013.
12. Р. Лав. Linux. Системное программирование. Питер, 2008.
13. У. Р. Стивенс, Б. Феннер, Э. М. Рудофф. UNIX. Разработка сетевых приложений, 3-е изд. – Питер, 2007.
14. С. Фейт. TCP/IP. Архитектура, протоколы, реализация (включая IPv6 и IP Security). – Лори, 2009.
15. Мартин Дж. Организация баз данных в вычислительных системах. – М.: Мир, 2000.
16. Л.А. Калиниченко, Методы и средства интеграции неоднородных баз данных, М. Наука, 1983.
17. С.Д. Кузнецов. Базы данных. Академия, Серия: Университетский учебник, 2012.
18. Маннинг К., Рагхаван П., Шютце Х. Введение в информационный поиск. – Вильямс, 2011.
19. Allemang D., Hendler J. Semantic web for the working ontologist: effective modeling in RDFS and OWL. – Elsevier, 2011.
20. Antoniou G., Van Harmelen F. A semantic web primer. – MIT press, 2004.
21. Baader F., Nutt W. Basic description logics //Description logic handbook. – 2003. – С. 43-95.
22. Т Кормен, Ч Лейзерзон, Р.Ривест. Алгоритмы, Построение и анализ. – М., 1999.

23. Х Пападимитриу, К. Стайглиц. Комбинаторная оптимизация. Алгоритмы и анализ. – М., 1985.
24. В.Б. Кудрявцев, Э.Э. Гасанов, А.С. Подколзин. Введение в теорию интеллектуальных систем. – М., Изд-во МГУ, 2006.
25. В.Н. Сачков. Введение в комбинаторные методы дискретной математики. – М., 2004.
26. В.Б. Кудрявцев, С.В. Алешин, А.С. Подколзин. Введение в теорию автоматов. – М., Наука, 1985.
27. В.Б.Кудрявцев, А.Е.Андреев, Э.Э.Гасанов. Теория тестового распознавания. – М., ФизМатЛит, 2007.
28. O.R. Yusupov, F.Meliyev, E. Sh. Eshonqulov. Dasturlash asoslari. Oliy o‘quv yurtlari uchun o‘quv qo‘llanma. – Samarqand: SamDU nashri. 2021-yil, – 228 bet.
29. M.X. Hakimov, S.M. Gaynazarov. Berilganlar bazasini boshqarish tizimlari. Oliy o‘quv yurtlari uchun darslik. – T: “Fan va texnologiyalari nashriyot-matbaa uyi”, 2021. 672 bet.
30. Технология разработки программных продуктов. Практикум: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования/ А. В.Рудаков, Г. Н. Федорова. — 4-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия»; 2014. – 192 с.
31. Крэнке Д. Теория и практика построения баз данных. – М.: Питер, 2005.
32. Роб П., Коронел К. Системы баз данных: проектирование, реализация и управление: Пер. с англ. – СПб.: БХВ-Петербург, 2004.
33. Bishop C. M. Pattern Recognition and Machine Learning. – Springer, 2006. – 738 p.
34. Мерков А. Б. Распознавание образов. Построение и обучение вероятностных моделей. 2014. 238 с.



**SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI  
SAMARQAND DAVLAT UNIVERSITETINING TAYANCH  
DOKTORANTURA IXTISOSLIKLARIGA KIRISH SINOVLARI UCHUN  
MUTAXASSISLIK FANLARDAN TALABGORLARNING BILIMLARINI  
BAHOLASH MEZONI**

<b>Sinov topshirish shakli</b>	Yozma
<b>Ajratilgan vaqt</b>	120 daqiqa
<b>Savollar soni</b>	5
<b>Har bir savol uchun belgilangan ball</b>	20
<b>Eng yuqori ball</b>	100