

«AMALIY MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING ZAMONAVIY MUAMMOLARI»  
XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN



TOSHKENT DAVLAT  
TRANSPORT UNIVERSITETI  
Tashkent state  
transport university



BUXORO  
DAVLAT  
UNIVERSITETI



«AMALIY MATEMATIKA VA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING  
ZAMONAVIY MUAMMOLARI»  
XALQARO ILMIY-AMALIY ANJUMAN  
MATERIALLARI

ABSTRACTS  
INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE  
«MODERN PROBLEMS OF APPLIED MATHEMATICS AND  
INFORMATION TECHNOLOGIES»

МАТЕРИАЛЫ  
МЕЖДУНАРОДНОЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ  
«СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИКИ И  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

2022-yil, 11-12 may



BUXORO – 2022



Buxoro davlat universiteti  
BUXORO, 200117, M.IQBOL ko'chasi, 11-uy, 2022



@buxdu\_uz



@buxdu1



@buxdu1



www.buxdu.uz



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ  
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ  
ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ФАНЛАР АКАДЕМИЯСИ  
В.И. РОМАНОВСКИЙ НОМИДАГИ МАТЕМАТИКА ИНСТИТУТИ  
ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ  
ТОШКЕНТ ДАВЛАТ ТРАНСПОРТ УНИВЕРСИТЕТИ  
БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

*Бухоро фарзанди, Беруний номидаги Давлат мукофоти лауреати, кўплаб ёш изланувчиларнинг ўз йўлини топиб олишида раҳнамолик қилган етук олим, физика-математика фанлари доктори Файбулла Назруллаевич Салиховнинг 90 йиллик юбилейларига бағишланади*

**АМАЛИЙ МАТЕМАТИКА ВА  
АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИНИНГ  
ЗАМОНАВИЙ МУАММОЛАРИ**

**ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН  
МАТЕРИАЛЛАРИ**

**2022 йил, 11-12 май**

**БУХОРО – 2022**

## ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТА

### Фахрий раислар:

Аюпов Шавкат

В.И.Романовский номидаги Математика Институтинин директорини, академик

Маджидов Иномжон

М.Улуғбек номидаги Ўзбекистон Миллий Университетинин ректорини

Абдурахманов Одил

Тошкент давлат транспорт университетинин ректорини

Хамидов Обиджон

Бухоро давлат университетинин ректорини

### Раислар:

Розиқов Ўткир

ЎзФА Математика Институтинин илм-фан бўйича директорини ўринбосарини, профессор

Арипов Мирсаид

ЎзМУ, профессор

Шадиметов Холматвай

Тошкент давлат транспорт университетинин, профессор

Дурдиев Дурдимурод

ЎзФА Математика Институтинин Бухоро бўлиминин мудири, профессор

### Раис ўринбосарлари:

Ҳаётов Абдулло

В.И.Романовский номидаги Математика Институтинин, профессор

Худойберганаов Мирзоали

ЎзМУ, ф.-м.ф.д.

Эшанкулов Ҳамза

БухДУ, факультет декани, т.ф.ф.д. (PhD)

## ТАШКИЛИЙ ҚЎМИТА АЪЗОЛАРИ

Жўраев А.Т.

БухДУ, проректор

Жумаев Р.Ғ.

БухДУ, проректор

Зарипов Г.Т.

БухДУ, доцент

Жумаев Ж.

БухДУ, доцент

Расулов Т.Ҳ.

БухДУ, профессор

Жалолов О.И.

БухДУ, кафедра мудири, доцент

Шафиев Т.Р.

БухДУ, кафедра мудири, т.ф.ф.д.(PhD)

Бабаев С.С.

БухДУ, ф.-м.ф.ф.д.(PhD)

Ахмедов Д.М

В.И.Романовский номидаги Математика институтинин, (PhD)

Болтаев А.Қ

В.И.Романовский номидаги Математика институтинин, (PhD)

Дурдиев У.Д.

БухДУ, доцент

Дилмуродов Э.Б.

БухДУ, доцент

Жумаев Ж.Ж.

ЎзФА Математика Институтинин Бухоро бўлинимасинин, (PhD)

Зарипова Г.К.

БухДУ, доцент

Сайидова Н.С.

БухДУ, доцент

Бакаев И.И.

Рақамли технологиялар ва сунъий интеллектни ривожлантириш илмий-тадқиқот институтинин, (PhD)

Шадманов И.У.

Математика Институтинин Бухоро бўлинимасинин, (PhD)

Хаятов Х.У.

БухДУ, катта ўқитувчи

Хазратов Ф.Х.

БухДУ, катта ўқитувчи

Эргашев А.А.

БухДУ, катта ўқитувчи

Авезов А.А

БухДУ, катта ўқитувчи

## ДАСТУРИЙ ҚЎМИТА

Гасимов Юсуф	Азарбайжон	Лақаев Саидахмат	Ўзбекистон
Загдхорол Баясгалан	Монголия	Мадрахимов Шавкат	Ўзбекистон
Ибрагимов Ғофуржон	Малайзия	Матёкубов Алишер	Ўзбекистон
Имомназаров Холматжон	Россия	Мирахмедов Шерзод	Ўзбекистон
Кабада Алберто	Испания	Мўминов Баходир	Ўзбекистон
Ли Чанг-Ок	Жанубий Корея	Нуралиев Фарход	Ўзбекистон
Марек Милош	Польша	Адилова Фотима	Ўзбекистон
Мухамедов Фаррух	Бирлашган Араб Амирликлари	Омиров Баҳром	Ўзбекистон
Новак Эрих	Германия	Ортиқбоев Абдулазиз	Ўзбекистон
Носков Михаил	Россия	Пўлатов Асхад	Ўзбекистон
Правен Агарвал	Ҳиндистон	Равшанов Нормаммад	Ўзбекистон
Рамазанов Марат	Россия	Раимова Гулнора	Ўзбекистон
Рахимов Исомиддин	Малайзия	Расулов Абдужаббор	Ўзбекистон
Умаров Собир	АҚШ	Расулов Тўлқин	Ўзбекистон
Уранчимег Тудевдаг	Германия	Рахматуллаев Музаффар	Ўзбекистон
Абдуллеав Баҳром	Ўзбекистон	Рахмонов Зафар	Ўзбекистон
Адашев Жобир	Ўзбекистон	Рўзиев Менглибай	Ўзбекистон
Алимов Шавкат	Ўзбекистон	Рустамов Ҳаким	Ўзбекистон
Алоев Раҳматилло	Ўзбекистон	Садуллаев Азимбой	Ўзбекистон
Апаков Юсуфжон	Ўзбекистон	Саматов Баҳром	Ўзбекистон
Аркикулов Фарходжон	Ўзбекистон	Солеев Аҳмаджон	Ўзбекистон
Арипов Мерсаид	Ўзбекистон	Тешаев Мухсин	Ўзбекистон
Ашуров Равшан	Ўзбекистон	Тоҳиров Жозил	Ўзбекистон
Азамов Абдулла	Ўзбекистон	Ўринов Аҳмаджон	Ўзбекистон
Бақоев Матёкуб	Ўзбекистон	Фармонов Шокир	Ўзбекистон
Бегматов Абдували	Ўзбекистон	Ҳаджиев Джавват	Ўзбекистон
Бешимов Рўзиназар	Ўзбекистон	Халмухамедов Олим	Ўзбекистон
Бойтиллаев Дилмурод	Ўзбекистон	Холхўхаев Аҳмад	Ўзбекистон
Болтаев Тельман.	Ўзбекистон	Худойберганов Гулмирза	Ўзбекистон
Ботиров Ғолиб	Ўзбекистон	Худойберганов Мирзоали	Ўзбекистон
Ганиходжаев Носир	Ўзбекистон	Худойбердиев Аббор	Ўзбекистон
Ганиходжаев Расул	Ўзбекистон	Хўжаёров Бахтиёр	Ўзбекистон
Дурдиев Дурдимурод	Ўзбекистон	Ҳаётов Абдулло	Ўзбекистон
Дурдиев Умид	Ўзбекистон	Ҳакимов Рустам	Ўзбекистон
Жалолов Озоджон	Ўзбекистон	Ҳасанов Анваржон	Ўзбекистон
Жамалов Сирожиддин	Ўзбекистон	Ҳусанбаев Ёқубжон	Ўзбекистон
Жамилов Уйғун	Ўзбекистон	Шадиметов Холматвай	Ўзбекистон
Жўраев Ғайрат	Ўзбекистон	Шарипов Олимжон	Ўзбекистон
Зикиров Обиджон	Ўзбекистон	Шафиев Турсун	Ўзбекистон
Икромов Исроил	Ўзбекистон	Шоимқулов Баходир	Ўзбекистон
Имомқулов Севдиёр	Ўзбекистон	Шорахметов Шотурғун	Ўзбекистон
Каримов Эркинжон	Ўзбекистон	Эшанқулов Ҳамза	Ўзбекистон
Кудайбергенов Каримберген	Ўзбекистон	Эшкабилов Юсуп	Ўзбекистон
		Эшматов Фарход	Ўзбекистон

государственного университета. – 2011. – № 24 (239). – С. 69-71.

4. Данилин А. В. Технологии интеграции информационных систем на основе стандартов XML и Web-служб. <http://www.benran.ru/Magazin/cgi-bin/Sb03/pr03.exe?!> 18

5. Загоруйко Н.Г., Гусев В.Д., Завертайлов А.В., Ковалёв С.П., Налётов А.М., Саломатина Н.В. Система ONTOGRID для автоматизации процессов построения онтологий предметных областей // Автометрия. т. 41, №5. – 2005. – С. 13-25.

6. Ивашко А.Г., Иванова Е.И., Овсянникова Е.О., Коломиец С.И. Применение дескрипционной логики для описания архитектуры информационной системы // Вестник Тюменского государственного университета. – 2012. – №4. – С. 137-142.

## IDEF STRUKTURAVIY MODELLASHTIRISH STANDARTLARI OILASI

<sup>1</sup>Eshankulov H.I, <sup>2</sup>Boltayev Sh.J

<sup>1</sup>Buxoro davlat universiteti, Buxoro, O'zbekiston

<sup>2</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya instituti, Buxoro, O'zbekiston

Biznes jarayonlarini modellashtirish sohasida eng mashhur va keng qo'llaniladigan metodologiyalardan biri IDEF oilasining metodologiyalaridir. IDEF oilasi XX asrning 60-yillari oxirida paydo bo'lgan SADT (*Structured Analysis and Design Technique* – tuzilmaviy tahlil va dizayn texnikasi) deb nomlanadi, u hozirda quyidagi standartlarni o'z ichiga oladi.

1) **IDEF0** – bu funktsional modellashtirish metodologiyasi. U tizimning tuzilishi va funktsiyalarini, shuningdek, ushbu funktsiyalarni bog'laydigan axborot va moddiy obyektlar oqimini aks ettiruvchi **funktsional modelni** yaratish uchun ishlatiladi.

2) **IDEF1** – bu tizimlar ichidagi axborot oqimlarini modellashtirish metodologiyasi bo'lib, ularning tuzilishi va munosabatlarini ko'rsatish imkonini beradi. Metodologiya tizim funktsiyalarini ta'minlash uchun zarur bo'lgan axborot oqimlarining tuzilishi va mazmunini aks ettiruvchi **axborot modelni** yaratish uchun ishlatiladi.

3) **IDEF1X (IDEF1X Extended)** – aloqador axborot tuzilmalarini qurish metodologiyasi. IDEF1X obyektlar o'rtasidagi munosabatlar metodologiyasi turiga kiradi va odatda ko'rib chiqilayotgan tizimga tegishli relyatsion ma'lumotlar bazalarini modellashtirish uchun ishlatiladi.

4) **IDEF2** – tizimni rivojlantirishni dinamik modellashtirish metodologiyasi bo'lib, tizim funktsiyalari, ma'lumotlar va resurslarning vaqt bo'yicha o'zgaruvchan xatti-harakatlarining **dinamik modelni** yaratishga imkon beradi. Hozirgi vaqtda IDEF0 statik diagrammalari to'plamini "Rangli Petri tarmoqlari" (CPN - Color Petri Nets) asosida qurilgan dinamik modellarga aylantirish imkonini beruvchi algoritmlar va ularning kompyuter amaliyotlari ma'lum.

5) **IDEF3** – bu tizimda sodir bo'ladigan jarayonlarni hujjatlashtirish metodologiyasi. IDEF3 har bir jarayon uchun ssenariy va operatsiyalar ketma-ketligini tavsiflaydi. IDEF3 diagrammasidagi funktsiya IDEF3 vositalaridan foydalangan holda alohida jarayon sifatida taqdim etilishi mumkin.

6) **IDEF4** – bu obyektga yo'naltirilgan tizimlarni qurish metodologiyasi. IDEF4 vositalari sizga obyektlarning tuzilishini va ularning o'zaro ta'sirining asosiy tamoyillarini vizual tarzda ko'rsatishga imkon beradi va shu bilan obyektga yo'naltirilgan murakkab tizimlarni tahlil qilish va optimallashtirish imkonini beradi.

7) **IDEF5** – murakkab tizimlarni ontologik tadqiq qilish metodologiyasi. Ushbu metodologiyadan foydalanib, tizimning ontologiyasi atamalar va qoidalarining ma'lum bir lug'atidan foydalangan holda tavsiflanadi, buning asosida ko'rib chiqilayotgan tizimning muayyan vaqtdagi holati to'g'risida ishonchli bayonotlar shakllanishi mumkin. Ushbu bayonotlar asosida tizimni yanada rivojlantirish bo'yicha xulosalar chiqariladi va uni optimallashtirish amalga oshiriladi.

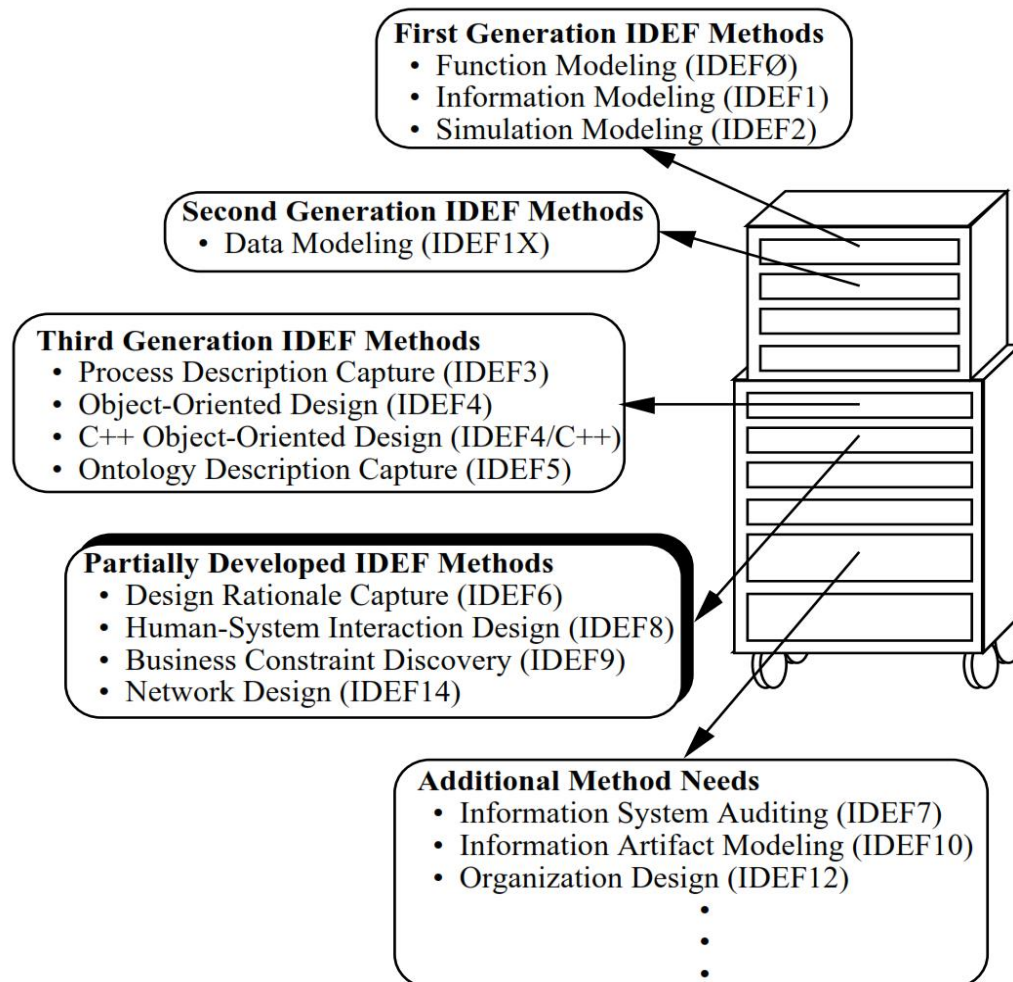
8) **IDEF6 (Design Rational Capture)** – bu loyihalashtirilgan modellarga bo'lgan ehtiyojni asoslash, sabab-oqibat munosabatlarini aniqlash va buni tizimning yakuniy hujjatlarida aks ettirish imkonini beruvchi axborot tizimlarini loyihalash jarayonini oqilona tasvirlash usuli.

9) **IDEF8 (User Interface Modeling – Foydalanuvchi interfeysini modellashtirish) – Human-System Interaction Design Method** – Inson va tizimning o'zaro ta'sirini loyihalash usuli, ya'ni foydalanuvchining turli xil tabiatdagi tizimlar bilan o'zaro ta'sirini loyihalash usuli (ma'lumotni hisoblash shart emas).

10) **IDEF9 (Business Constraint Discovery Method)** – bu "cheklovlar" nuqtai nazaridan biznes tizimlarini o'rganish va tahlil qilish usuli. Cheklovlar natijani boshlaydi, obyektlar va agentlarning xatti-harakatlarini yo'naltiradi va cheklaydi (avtonom dasturiy modullar) tizimning maqsadlari yoki niyatlarini amalga oshirish uchun.

11) **IDEF14** (*Network Design Method*) – bu kompyuter tarmog‘ini loyihalash usuli bo‘lib, u talablarni belgilash, tarmoq komponentlarini aniqlash, mavjud tarmoq konfiguratsiyalarini tahlil qilish va kerakli tarmoq xususiyatlarini shakllantirish imkonini beradi.

KBSI (Knowledge Based System Inc.) korporatsiyalari tomonidan e‘lon qilingan IDEF7 (*Information System Audit Method – Axborot tizimini tekshirish usuli*), IDEF10 (*Information Artifact Modeling – Axborot artefaktini modellashtirish*) va IDEF12 (*Organization Design – Tashkilotni loyihalash*) usullari keyinchalik rivojlanishni olmadi.



### IDEF Strukturaviy modellashtirish standartlari oilasi

IDEF metodologiyalari oilasi yordamida keng doiradagi murakkab tizimlarning faoliyat modellarini samarali namoyish qilish va tahlil qilish mumkin. Bugungi kunga kelib, AQShda federal standartlar maqomini olgan IDEF0 va IDEF1 (IDEF1X) metodologiyalari eng keng tarqalgan va qo‘llaniladi.

#### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Цуканова О. А. Методология и инструментарий моделирования бизнес-процессов: учебное пособие – СПб.: Университет ИТМО, 2015. – 100 с.
2. Information Integration for Concurrent Engineering (IICE) IDEF4 Object-oriented Design Method Report [Elektron manba]. – Kirish rejimi: <http://www.idef.com/pdf/Idef4.pdf>, bepul.
3. Information Integration for Concurrent Engineering (IICE) IDEF4 Objectoriented Design Method Report [Elektron manba]. – Kirish rejimi: <http://www.idef.com/pdf/Idef4.pdf>, bepul.

### BIZNES JARAYONLARINI TAVSIFLASH VA MODELLASHTIRISHNING MOHIYATI

<sup>1</sup>Eshankulov H.I., <sup>2</sup>Murodova Z.R., <sup>2</sup>Boltayev Sh.J

<sup>1</sup> Buxoro davlat universiteti dotsenti

<sup>2</sup>Buxoro muhandislik-texnologiya institute dotsenti

**Biznes-jarayon** – bu nazorat harakati va resurslar yordamida jarayonning kirishlari iste‘molchilar uchun qimmatli bo‘lgan natijalarga aylantiriladigan izchil, maqsadli va tartibga solinadigan faoliyat tizimi.

## **V SHŪBA. ALGORITMLAR NAZARIYASI VA DASTURLASH TEXNOLOGIYALARI.**

### **ALGORITHM THEORY AND PROGRAMMING TECHNOLOGIES. .... 401**

Alimov F.X., Raxmatov M.I., Egamshukurov P.S. AUTOCAD DASTURIDA IKKI VA UCH O'LCHOVLI GRAFIKASINING ALGORITM ASOSLARI .....	401
Allanazarov A.B., Shimbergenova A J., Kenesbayeva D. A. SERVERLARDA FAYL TIZIMI BILAN ISHLASHDA PHP DASTURLASH TILI IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH .....	402
Allanazarov A.B., Shimbergenova A J., Kenesbayeva D.A. PHP TILI CURL KUTUBXONASI IMKONIYATLARIDAN FOYDALANISH .....	402
Arabov U. H. TIZIMLI YONDASHUVNI QO'LLASH ORQALI QARORLAR QABUL QILISH .....	403
Avezov A.A., Sattorov S.S. PYTHONDA MATPLOTLIB KUTUBXONASI IMKONIYATLARI .....	404
Avezov A.A., Salimov S.S. WEB SAHIFALAR YARATISHDA PYTHON DASTURLASH TILINING DJANGO FRAMEWORKNING IMKONIYATLARI .....	405
Azamov S.S., Xayatov X.U., Djabborova N.N. MAPLE MATEMATIK PAKETIDA DASTURLASH ELEMENTLARI.....	406
Eshankulov H.I., Salimova M.N., Toshboyeva G.O'. ONTOLOGIK YONDASHUV ORQALI INTEGRATSIYALASH USULLARINING TAHLILI.....	408
Eshankulov H.I, Boltayev Sh.J. IDEF STRUKTURAVIY MODELLASHTIRISH STANDARTLARI OILASI .....	410
Eshankulov H.I., Murodova Z.R., Boltayev Sh.J. BIZNES JARAYONLARINI TAVSIFLASH VA MODELLASHTIRISHNING MOHIYATI.....	411
Fayziyeva D.H., Tojiyev A.H. PYTHONDA TURTLE GRAFIK MODULIDA ISHLASH.....	413
Gabbarov S.N. YAYLOVLARDA CHORVACHILIK BILAN SHUG'ULLANADIGAN XO'JALIKLARNING DAROMADLARINI MAKSIMALLASHTIRISHDA RAQAMLI IQTISODIYOT METODLARINI QO'LLASH .....	415
Geldibayev B.Y. BLOCKCHAIN TEXNOLOGIYASI ASOSIDAGI ISHLAYDIGAN SMART CONTRACTLAR VA ULARNING IMKONIYATLARI .....	416
Geldibayev B.Y., Bekniyazova N. D. Baytileuova G. D. JAVASCRIPT TILIDA KESHLASHNI AMALGA OSHIRISHDA SERVICE WORKERLARNING HAYOT SIKLI TAHLILI .....	417
Jalolov I.I., Xayatov X.U., Sherriyev M.A. PHPDA MYSQL BERILGAN BAZASI BILAN ISHLASH.....	418
Kayumov X.A. QURUVCHI MUHANDISLARNI TAYYORLASHDA KOMPYUTER TEXNOLOGIYASI IMKONIYATLARI.....	419
Mirzakulov J. DATA MINING TECHNOLOGY IN THE BANKING SECTOR .....	420
Rustamov H.Sh., Akramov O.I. OLIMPIADA MASALALARINI YECHISHDA SLIDING WINDOW TEXNIKASIDAN FOYDALANISH .....	421
Rustamov Kh.Sh., Babadjanova M.A., Akramov O. I. COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PYTHON PROGRAMMING LANGUAGE.....	423
Sayidova N.S., Avezov A.A. PYTHONNING TKINTER KUTUBXONASI VA UNING IMKONIYATLARI .....	425
Shixiyev R.M. QISHLOQ XO'JALIGI TEXNIKALARIDAN SAMARALI FOYDALANISH AXBOROT TIZIMI MA'LUMOTLAR BAZASINI LOYIHALASH .....	426
Toshev O. ILMIY ASARLARNI NASHR QILISH AXBOROT-TAHLILY TIZIMINING MOBIL ILOVASINI ISHLAB CHIQISH .....	427
Xazratov F.X., G`apporov U.A. XODIMLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI MONITORING QILISH ONLAYN TIZIMINI YARATISHDA MA'LUMOTLAR BAZASINING O`RNI.....	428
Бакаев И. И., Иброгимов А. Б. СТЕММИНГ АЛГОРИТМЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ҚИЁСИЙ ТАҲЛИЛИ .....	429
Кузнецова В.Б., Мухтарова Г.Х. УЧЕТ АВТОМОБИЛЕЙ НА КОНТРОЛЬНО-ПРОПУСКНОМ ПУНКТЕ ТЕРРИТОРИИ ПРЕДПРИЯТИЯ.....	430
Ходиев Ш.И. РЕАЛИЗАЦИИ ИНСТРУМЕНТОВ СЕМАНТИЧЕСКИХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ ....	431
Шадманов И.У., Шадманова К.У., Мирзаева Н.М. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ ВИЗУАЛИЗАЦИИ ПРОЦЕССОВ ТЕПЛОВЛАГОПЕРЕНОСА В ПОРИСТЫХ СРЕДАХ .....	432

## **VI SHŪBA. SUN'IIY INTELLJEKT. ARTIFICIAL INTELLIGENCE. .... 434**

Atamuradov J. J., Bolteyev S.B. SUN'IY INTELLJEKT BILAN ISHLASHGA MO'LJALLANGAN MEDIAPIPE DASTURIY TA'MINOTI IMKONIYATLARIDAN FOYDALANIB TASVIRLARNI ANGLASH. ....	434
Davronov R.R. UZROBERTA: A PRE-TRAINED LANGUAGE MODEL FOR UZBEK.....	437