

MALUMOTLAR BAZASI BILAN ISHLASH: MS ACCESS DASTURI

Andijon shahar 2-son Politeknikumi informatika
va axborot texnologiyalar fani o'qituvchisi

Isomutdinova Xonzoda Usmandjanovna

email. xonzodaisa@gmail.com

ANNOTATSIYA Ushbu maqolada zamonaviy axborot texnologiyalari tizimida muhim o'rin egallovchi ma'lumotlar bazasi tushunchasi va u bilan ishlash usullari yoritilgan. Xususan, **Microsoft Access** dasturining imkoniyatlari, uning tarkibiy qismlari — jadvallar, so'rovlar, formalarning roli, hisobotlar va dasturda avtomatlashtirish imkoniyatlari tahlil qilinadi. Maqolada Access dasturining afzalliklari, kamchiliklari, boshqa DBMS tizimlari bilan solishtirilgan holda o'rganiladi. Shuningdek, bu dasturdan ta'lim jarayonida va kichik hamda o'rta biznes ehtiyojlarini qondirishda qanday foydalanish mumkinligi ko'rib chiqiladi. MS Access'ning oson interfeysi, VBA orqali kengaytirish imkoniyati va Office dasturlari bilan integratsiyasi uni foydalanuvchilar uchun qulay va samarali vosita sifatida namoyon etadi. Maqola informatika va axborot texnologiyalari o'qituvchilari, talabalar hamda amaliyotga yo'naltirilgan foydalanuvchilar uchun foydali metodik va ilmiy manba bo'lib xizmat qiladi.

Kalit so'zlar Kompyuter, zamonaviy, dastur, taklif, axborot, texnologiya, xavfsizligi;

ANNOTATION This article covers the concept of a database and methods of working with it, which occupy an important place in the modern information technology system. In particular, the capabilities of the Microsoft Access program, its components — tables, queries, the role of forms, reports and automation capabilities in the program are analyzed. The article will study the advantages, disadvantages of the Access program, compared with other DBMS systems. It also looks at how the program can be used in the educational process and meeting the needs of small and medium-sized businesses. MS Access's easy-to-use interface, the ability to expand

through VBA, and integration with Office applications make it a user-friendly and efficient tool. The article serves as a useful methodological and scientific resource for teachers of Informatics and Information Technology, students and practice-oriented users.

Key words Computer, modern, software, offer, information, technology, security;

KIRISH Bugungi kunda, ma'lumotlar bazalari (DB) axborot texnologiyalari sohasining ajralmas qismi hisoblanadi. Har bir tashkilot va kompaniya o'z faoliyatini samarali yuritish uchun katta miqdordagi ma'lumotlarni to'plash, saqlash, tahlil qilish va boshqarish jarayonlarini tashkil etadi. Ma'lumotlar bazalari, ayniqsa, ma'lumotlarni tizimli tarzda saqlash va boshqarishda qulayliklar yaratadi. Kichik bizneslardan tortib, yirik korxonalargacha, hatto ta'lim muassasalarida ham ma'lumotlar bazalari ma'lumotlarni to'plash va boshqarishning asosiy vositasi sifatida xizmat qiladi. **Ma'lumotlar bazasi (DBMS)** — bu ma'lumotlarni saqlash, boshqarish va ularga kirishni ta'minlash uchun mo'ljallangan dasturiy ta'minot tizimidir.

MS Access dasturi va dastur bilan ishlash

BMS, ma'lumotlar bazalarini yaratish, saqlash, qayta ishlash va kerakli ma'lumotni olish imkonini beradi. Hozirgi kunda ma'lumotlar bazasini boshqarishning ko'plab tizimlari mavjud bo'lib, ular orasida **Microsoft Access** keng tarqalgan va ko'plab foydalanuvchilar tomonidan ishlatiladi. **MS Access** — bu Microsoft kompaniyasining **relatsion ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimi** bo'lib, asosan kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bazalarini boshqarish uchun mo'ljallangan. U Windows operatsion tizimida ishlaydi va Microsoft Office paketining bir qismi sifatida taqdim etiladi. Access dasturi, foydalanuvchilarga ma'lumotlarni saqlash, tahlil qilish, shuningdek, vizual tarzda shakllar va hisobotlarni yaratish imkoniyatini beradi.

MS Access dasturining ahamiyati. MS Access ning asosiy afzalligi shundaki, u o'zining qulay grafikli interfeysi va kuchli funktsiyalariga ega. Bu dasturni ishlatish uchun foydalanuvchilarga yuqori darajadagi dasturlash bilimlari kerak emas. MS Access dasturi, foydalanuvchilarga quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

Ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarish: MS Access yordamida foydalanuvchilar jadval yaratish, ma'lumotlarni kiritish, o'zgartirish va saqlash imkoniyatiga ega bo'ladi. Jadvaldagi ma'lumotlar o'rtasidagi bog'lanishlarni o'rnatish mumkin, bu esa ma'lumotlarni yaxshiroq tahlil qilish va ishlov berishga yordam beradi.

So'rovlar yordamida ma'lumotlarni qidirish va tahlil qilish: Access-da foydalanuvchilar SQL tilida yozilgan so'rovlar yordamida ma'lumotlarni filtrlash, saralash, va yig'ish imkoniyatiga ega bo'ladilar. Bu xususiyat ma'lumotlar bazasida kerakli malumotlarni tezda topish uchun qulaydir.

Formalar va hisobotlar: MS Access foydalanuvchiga ma'lumotlarni kiritish va tahlil qilish jarayonlarini soddalashtirish uchun maxsus shakllar (formalar) va hisobotlar yaratishga imkon beradi. Bu shakllar ma'lumotlarni avtomatik ravishda to'plash va hisobotlarni taqdim etishga yordam beradi. Ma'lumotlar bazasining samarali boshqarilishi nafaqat ma'lumotlar saqlashning o'zini, balki ma'lumotlarni tahlil qilish, hisobotlar yaratish va ma'lumotlarga tezda kirish imkoniyatini ham o'z ichiga oladi. Bu esa tashkilotlarga tezkor va to'g'ri qarorlar qabul qilishda yordam beradi. Misol uchun, kompaniyalar o'z mijozlarining shaxsiy ma'lumotlarini, buyurtmalarini, to'lovlarini va boshqa ko'plab biznes jarayonlarini ma'lumotlar bazasida saqlash orqali o'z ishlarini samarali boshqarishadi.

MS Access va uning roli. MS Access dasturi kichik va o'rta bizneslar, ta'lim muassasalari va hatto shaxsiy foydalanish uchun eng qulay yechimlardan biridir. Bu dastur orqali foydalanuvchilar o'z ma'lumotlar bazalarini yaratish va ularni boshqarish, tahlil qilish, hisobotlarni avtomatlashtirish va murakkab tizimlarni yaratishda katta foyda olishlari mumkin. Access ning asosiy afzalligi — u o'zining oson ishlatish imkoniyati va tezkor prototiplash imkoniyatlarini taqdim etadi. Bu dastur yordamida foydalanuvchilar tezda kichik biznes uchun zarur bo'lgan ma'lumotlar bazasini yaratishlari mumkin. Shuningdek, Access Visual Basic for Applications (VBA) dasturlash tilini qo'llab-quvvatlash orqali foydalanuvchilarga o'z ma'lumotlar bazalarini avtomatlashtirish va maxsus jarayonlar yaratish imkoniyatini beradi.

Bundan tashqari, MS Access biznes jarayonlarini optimallashtirish va ma'lumotlar bazasidan maksimal darajada foydalanish uchun ko'plab foydali vositalarni taqdim etadi. Ko'plab kompaniyalar va tashkilotlar Access'ni ma'lumotlarni tahlil qilish, mijozlar bilan ishlash, inventarizatsiya boshqaruvi va boshqa ko'plab amaliyotlar uchun ishlatadilar.

TADQIQOT METODOLOGIYASI.

MS Access dasturining umumiy ko'rinishi va xususiyatlari. MS Access — bu ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo'lib, Microsoft kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan va odatda kichik va o'rta miqyosdagi ma'lumotlar bazalarini yaratish va boshqarish uchun ishlatiladi. Access, Windows operatsion tizimida ishlaydi va Microsoft Office paketining bir qismi sifatida taqdim etiladi. MS Access dasturi foydalanuvchilarga oson interfeys, qulay foydalanish va kuchli imkoniyatlar taqdim etadi.

Access ni o'rganish uchun yuqori darajadagi dasturlash bilimlari kerak emas. Bu dastur, dasturlashga yangi boshlovchilar uchun qulay bo'lib, ularni ma'lumotlar bazasi bilan ishlashni o'rgatishda samarali vosita hisoblanadi. Access yordamida foydalanuvchilar nafaqat ma'lumotlar bazalarini yaratish, balki ma'lumotlarni tahlil qilish, hisobotlar yaratish va kerakli shakllar orqali ma'lumotlarni ko'rsatish imkoniyatiga ham ega bo'ladi.

MS Access yordamida ma'lumotlar bazasini yaratish. MS Access da ma'lumotlar bazasini yaratish va boshqarish jarayoni quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi:

Jadval yaratish. Jadval, ma'lumotlar bazasining eng asosiy komponentidir. Access dasturida jadval yaratish juda oddiy. Har bir jadvalda ma'lumotlar turli ustunlar (field) orqali saqlanadi. Har bir ustun o'zining ma'lumot turini (raqam, matn, sana va boshqalar) belgilaydi. Jadvalda har bir yozuv (record) ma'lumotning bir butunligini tashkil etadi. Masalan, "Mijozlar" jadvali mijozlar haqidagi barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladi (ism, familiya, manzil, telefon raqami va hokazo).

Bog'lanishlarni o'rnatish. MS Access da ma'lumotlar bazalarini yaratishda bog'lanishlar o'rnatish muhim o'rin tutadi. Bu bog'lanishlar orqali ma'lumotlar bazasidagi turli jadvalar o'rtasida aloqalar o'rnatiladi. Access o'zining referensial yaxlitlik mexanizmi yordamida ma'lumotlarning to'g'riligini ta'minlaydi. Masalan, "Buyurtmalar" va "Mijozlar" jadvali o'rtasida bog'lanish o'rnatilishi mumkin. Har bir buyurtma mijozga tegishli bo'lib, Access yordamida "Mijoz ID" orqali buyurtmalarni mijozlarga bog'lash mumkin.



So'rovlar yaratish (Queries). So'rovlar (queries) yordamida ma'lumotlar bazasidan kerakli ma'lumotlarni olish, tahlil qilish va filtrlash mumkin. Accessda SQL

(Structured Query Language) yordamida so'rovlar yaratish mumkin, yoki grafik interfeys orqali so'rovni yaratish ham mumkin. So'rovlar yordamida foydalanuvchilar quyidagi amallarni bajarishlari mumkin:

- Ma'lumotlarni filtrlash va qidirish.
- Ma'lumotlar bazasidagi ma'lumotlarni tahlil qilish.
- Ma'lumotlarni saralash va guruhlash.
- Murakkab hisob-kitoblar va agregat funksiyalarni bajarish (masalan, o'rtacha qiymatni hisoblash).

Misol uchun, biror bir ma'lum bir sanada amalga oshirilgan barcha buyurtmalarni ko'rsatish uchun so'rov yaratish mumkin.

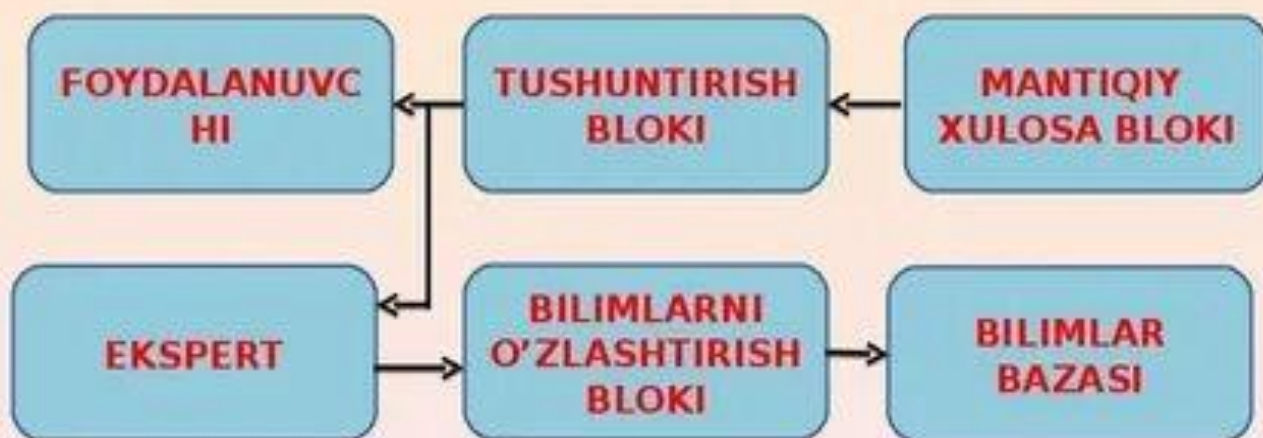
Formalar (Forms). Formalar, ma'lumotlarni kiritish va tahrirlash uchun qulay vositalardir. MS Access foydalanuvchilarga ma'lumotlarni kiritish, tahrir qilish va yangi ma'lumotlarni kiritishda qulay shakllar yaratish imkonini beradi. Masalan, "Mijozlar" jadvali uchun foydalanuvchi o'z mijozlarining ma'lumotlarini kiritish uchun maxsus forma yaratishi mumkin. Shakllar foydalanuvchiga ma'lumotlarni ko'rsatish va tahrirlashni osonlashtiradi. Formalar yordamida ma'lumotlar bazasiga kiritilgan ma'lumotlar avtomatik ravishda to'planadi va saqlanadi. Bundan tashqari, shakllar yordamida foydalanuvchi o'zi istagan ko'rinishda ma'lumotlarni ko'rsatishi mumkin. Access hisobotlar yordamida foydalanuvchilarga kerakli ma'lumotlarni aniq va vizual tarzda taqdim etish imkonini beradi. Hisobotlar yordamida foydalanuvchilar ma'lumotlarni tekshiruv, tahlil qilish va natijalarni chiqarish uchun foydalidir. Accessda hisobot yaratish grafik interfeys orqali yoki VBA yordamida amalga oshirilishi mumkin.

Misol uchun, "Mijozlar" va "Buyurtmalar" haqida hisobot yaratish mumkin. Hisobotlarda mijozlarning buyurtmalari, to'lovlari va boshqa ma'lumotlar birlashtiriladi va tahlil qilinadi.

MS Access dasturining ko'plab afzalliklari mavjud, ularni quyidagi tarzda ta'kidlash mumkin: Oson foydalanish: MS Access oson va intuitiv interfeysga ega, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlar bazasini yaratish, tahlil qilish va boshqarishni

osonlashtiradi. Dasturlash bo'yicha maxsus bilimlarga ega bo'lmagan foydalanuvchilar ham bu dasturdan foydalanishlari mumkin. Tezkor prototiplash: Access kichik va o'rta miqyosdagi ma'lumotlar bazalarini tezda yaratish va sinovdan o'tkazish imkonini beradi. Bu xususiyat ayniqsa, dastlabki prototiplar yaratishda foydalidir. Integratsiya imkoniyatlari: MS Access boshqa Microsoft Office dasturlari bilan yaxshi integratsiyalashgan. Ma'lumotlarni Excel, Word, va Outlook kabi dasturlar bilan almashish juda oson. VBA dasturlash: MS Access VBA dasturlash tilini qo'llab-quvvatlaydi, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlar bazasini avtomatlashtirish, maxsus funksiyalar yaratish va murakkab jarayonlarni boshqarish imkoniyatini beradi.

MA'LUMOTLAR BAZALARIDAN FOYDALANISH TEXNOLOGIYASI



MS Access dasturi kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar uchun juda yaxshi bo'lsa-da, ba'zi kamchiliklarga ega. Ularni quyidagicha sanab o'tish mumkin: Katta hajmdagi ma'lumotlar uchun cheklovlar: MS Access faqat kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bazalarini boshqarish uchun mo'ljallangan. Katta hajmdagi ma'lumotlar yoki yuqori samaradorlik talab qiladigan tizimlar uchun Microsoft SQL Server yoki Oracle kabi ilg'or tizimlar tavsiya etiladi. Internet integratsiyasi: MS Access ba'zi holatlarda internetda ishlashda muammolarni keltirib chiqarishi mumkin. Access — bu asosan stol kompyuterlarida ishlashga mo'ljallangan dastur va ba'zi murakkab web-integration ehtiyojlarini qondira olmaydi. MS Access, o'zining oson foydalanish imkoniyatlari va grafik interfeysi bilan boshqa ma'lumotlar bazasi boshqaruv tizimlariga qaraganda kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar uchun juda yaxshi variantdir. Biroq, katta ma'lumotlar bazalarini boshqarishda, Accessning o'rni SQL Server yoki Oracle kabi yirik tizimlar egallaydi. Access, shuningdek, onlayn yoki yirik miqyosli tizimlarda ishlashda cheklovlarga ega.

XULOSA VA TAKLIFLAR Xulosa qilib aytganda **Microsoft Access** — bu ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi bo'lib, kichik va o'rta miqyosdagi ma'lumotlar bazalari bilan ishlash uchun qulay va samarali vositadir. Dastur o'zining oson interfeysi, tezkor ishlash imkoniyatlari va ko'plab kuchli vositalari bilan nafaqat dasturchilar, balki dasturlashga yangilikdan kirgan foydalanuvchilar uchun ham qulaydir. Access orqali foydalanuvchilar ma'lumotlarni yaratish, tahlil qilish, shakllar va hisobotlar tayyorlash, so'rovlar orqali ma'lumotlarni boshqarish va yig'ish kabi ko'plab amaliyotlarni bajarishlari mumkin. MS Access dasturi o'zining soddaligi va kuchli imkoniyatlari bilan ko'plab foydalanuvchilar, ayniqsa kichik va o'rta bizneslar uchun eng yaxshi tanlov bo'lishi mumkin.

MS Access ning afzalliklari:

Soddaligi: MS Access o'zining intuitiv grafikali interfeysi va turli vositalari bilan foydalanuvchilarga ma'lumotlar bazasi yaratish va boshqarishni osonlashtiradi. Bu dastur, dasturlashga yangi kirgan foydalanuvchilarga ham osonlik bilan ma'lumotlar bazasini yaratish imkoniyatini beradi. Access Microsoft Office paketining bir qismi

sifatida ishlaydi, bu esa foydalanuvchilarga Excel, Word va Outlook kabi boshqa dasturlar bilan osonlik bilan ma'lumot almashish imkonini beradi. Bu xususiyat, ma'lumotlarni tahlil qilish va hisobotlarni tayyorlashda juda muhimdir. MS Access kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bazalarini tezda yaratish imkoniyatini beradi. Bu, ayniqsa, yangi biznes va tashkilotlar uchun juda foydalidir, chunki ular tezda o'z ma'lumotlar bazasini yaratib, operatsiyalarni boshqarishni boshlashlari mumkin.

MS Access Visual Basic for Applications (VBA) dasturlash tilini qo'llab-quvvatlaydi, bu esa foydalanuvchilarga ma'lumotlar bazasini avtomatlashtirish, maxsus jarayonlarni yaratish va yanada murakkab tizimlarni yaratishga imkon beradi. Bu xususiyat, an'anaviy ma'lumotlar bazalaridan ko'ra, Accessni yanada qulay va samarali vosita qiladi. MS Access kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bazalari uchun juda mos bo'lsa-da, katta hajmdagi ma'lumotlarni boshqarishda ba'zi cheklovlar mavjud. Masalan, MS Access ma'lumotlar bazasining maksimal hajmi 2 GB bilan cheklangan. Shuningdek, yuqori miqyosli, yuqori ishlash tezligini talab qiladigan tizimlar uchun, Accessning imkoniyatlari yetersiz bo'lishi mumkin. MS Access onlayn ma'lumotlar bazasi tizimlariga nisbatan ba'zi cheklovlarga ega. Hozirgi kunda katta hajmdagi web ilovalar yoki onlayn tizimlar uchun ko'proq SQL Server yoki Amazon Web Services (AWS) kabi yirik va kengaytiriladigan tizimlar tavsiya etiladi. Hozirgi kunda MS Access keng foydalanilayotgan tizimlardan biri bo'lib, u o'zining foydalanuvchilarga qulaylik yaratishda va ma'lumotlar bazasini boshqarishda samarali vosita bo'lib qolmoqda. Garchi u katta hajmdagi va murakkab tizimlar uchun mos bo'lmasa ham, Access o'zining kuchli imkoniyatlari bilan kichik va o'rta bizneslar, ta'lim muassasalari, tadqiqot institutlari va boshqa tashkilotlar uchun juda qulay vosita hisoblanadi. Kelajakda, MS Accessni yanada rivojlantirish va foydalanuvchilarga yanada kuchli imkoniyatlar yaratish uchun uning onlayn tizimlar bilan integratsiyasini yaxshilash, ma'lumotlar bazasini cloud (bulut) texnologiyalari bilan ishlash imkoniyatlarini kengaytirish muhim bo'lishi mumkin. Shuningdek, Accessning avtomatlashtirish va AI (sun'iy intellekt) funksiyalarini qo'llab-quvvatlashni kengaytirish uning kelajagi uchun juda muhimdir.

Xulosa qilib aytganda, MS Access kichik va o'rta hajmdagi ma'lumotlar bazalari uchun juda mos keladi va bu dastur ko'plab foydalanuvchilar uchun oddiy, samarali va qulay yechimni taqdim etadi. U o'zining soddaligi, integratsiya imkoniyatlari, tezkor prototiplash va avtomatlashtirish funktsiyalari bilan foydalanuvchilar uchun ajoyib vosita hisoblanadi. Biroq, katta hajmdagi ma'lumotlar yoki onlayn tizimlar uchun boshqa texnologiyalar (masalan, SQL Server yoki Oracle) ko'proq mos keladi. Shu bilan birga, MS Access ning kelajagi, uning bulut texnologiyalari va boshqa ilg'or tizimlar bilan integratsiyasini kengaytirish orqali yanada rivojlanishi mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Aripov X.K. va boshq. "Elektronika" O.F.M.J.N. T. 2012 y.400 b.
2. Fraiden_Dzh. Handbook of "Modem sensors", Sovremennbie datchiki. 2004, New-York,470 p.
3. Гусев В.Г., Гусев Ю.М. Электроника - Москва.: Высшая школа, 2006г. 342 с.
4. N.R.Yusupbekov va boshq. Texnologik jarayonlarni nazorat qilish va avtomatlashtirish. T.2011,576 s. 5.Бохан Н.И. и др. Средства автоматизации и телемеханики. - М.: Агропромиздат, 1992,
6. Faxriddin B., No'monbek A. ABS SISTEMASI BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNING TORMOZ SAMARADORLIGINI MATEMATIK NAZARIY TAHLILI //International journal of scientific researchers (IJSR) INDEXING. – 2024. – T. 4. – №. 1. – С. 333-337.
- 7.Qurbonazarov S. et al. ANALYSIS OF THE FUNDAMENTALS OF MATHEMATICAL MODELING OF WHEEL MOVEMENT ON THE ROAD SURFACE OF CARS EQUIPPED WITH ABS //Multidisciplinary Journal of Science and Technology. – 2024. – T. 4. – №. 8. – С. 45-50.
- 8.Xuzriddinovich B. F. et al. ABS BILAN JIHOZLANGAN AVTOMOBILNI TORMOZ PAYTIDA O 'ZO 'ZIDAN VA MAJBURIY TEBRANISHLARINI TORMOZ SAMARADORLIGIGA TA'SIRINI TAHLIL QILISH //ОБРАЗОВАНИЕ

НАУКА И ИННОВАЦИОННЫЕ ИДЕИ В МИРЕ. – 2024. – Т. 47. – №. 4. – С. 81-87.

9. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

10. Karshiev F. U., Abduqahorov N. ABS BILAN JIHOZLANGAN M1 TOIFALI AVTOMOBILLAR TORMOZ TIZIMLARINING USTIVORLIGI //Academic research in educational sciences. – 2024. – Т. 5. – №. 5. – С. 787-791. 11.Каршиев

Фахридин Умарович, Н.Абдуқаҳоров ИЗУЧЕНИЕ МИКРОСТРУКТУРЫ СТАЛИ В МАТЕРИАЛОВЕДЕНИИ//https://www.iupr.ru/6-121-2024https://www.iupr.ru/files/ugd/b06fdc_15c4798c874a4ddab326a52bd3af34ea.pdf?index=true

12. Xusinovich T. J., Ro‘zibayevich M. N. M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH.

13. Farxadjonovna, Bekimbetova Elmira, and Abduqahorov No‘monbek. "STARTING ENGINES AT LOW TEMPERATURES." Multidisciplinary Journal of Science and Technology 5.2 (2025): 83-87.

14. Xusinovich, Turdialiyeв Jonibek, and Mo‘minov Nurali Ro‘zibayevich. "M1 TOIFALI AVTOMOBILLARNI TURLI MUHITLARDA TORMOZLANISHINI TAHLIL QILISH VA PARAMETRLARINI O‘RGANISH."

15. В. Я. Бочкарев. Новые технологии и средства измерений, методы организации водоучета на оросительных системах. Новочеркасск, 2012, 227 с

16. В.А.Втюрин. Автоматизированные системы управления технологическими процессами. Основы АСУТП. Санкт-Петербург 2006, 154 с.

17. Рачков М.Ю. Технические средства автоматизации.- Москва: МГИУ, 2006,- 347 с. 9. Vohidov A.X. Abdullaeva D.A. Avtomatikaning texnik vositalari. T. TIMI, 2011. 180 b.