

BIG DATA VA MA'LUMOTLAR TAHLILIDA MA'LUMOTLAR BAZASINI BOSHQARISH TIZIMLARINING O'RNI

Xazratov Fazliddin Xikmatovich

Pedagogika fanlari falsafa doktori (PhD), dots

Po'lotov Ulug'bek Otabekovich

Buxoro innovatsiyalar universiteti, magistr

ANNOTATSIYA

Ushbu maqolada oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan Big data va ma'lumotlar tahlili fani doirasida mutaxassislarni tayyorlash jarayonida ularning kasbiy kompetentligini shakllantirishga qaratilgan metodlar va dasturiy ta'lim vositalardan samarali foydalanish jarayoni tahlil qilingan. Big data hamda ma'lumotlar tahlilining turli sohalarda foydalanish maqsadlari usuulari metod va shakllari keltirilgan.

Kalit so'zlar: data mining, big data, bank, moliya, dastur, intellekt, iqtisod, informatika, AKT, ma'lumot, axborot, texnologiya, kompetentlik, metod, tahlil, vosita, o'qituvchi, mutaxassis, ta'lim, jarayon, muassasa, fan, tizim.

АННОТАЦИЯ

В данной статье анализируется процесс эффективного использования методов и программных средств обучения, направленных на формирование профессиональной компетентности специалистов в области больших данных и анализа данных, обучающихся в высших учебных заведениях. Представлены методы и формы больших данных и аналитики данных в различных областях.

Ключевые слова: интеллектуальный анализ данных, большие данные, банк, финансы, программа, разведка, экономика, информатика, ИКТ, информация, информация, технология, компетентность, метод, анализ, инструмент, учитель, специалист, образование, процесс, учреждение, наука, система.

ABSTRACT

This article analyzes the process of effective use of teaching methods and software tools aimed at developing the professional competence of specialists in the field of big data and data analysis studying in higher educational institutions. Methods and forms of big data and data analytics in various fields are presented.

Keywords: data mining, big data, bank, finance, program, intelligence, economics, informatics, ICT, information, information, technology, competence, method, analysis, tool, teacher, specialist, education, process, institution, science, system.

1968 yilda IBM-dan birinchi IMS sanoat DBMS tizimi foydalanishga topshirildi. 1975 yilda ma'lumotlar qayta ishlash tillari assotsiatsiyasining birinchi standarti - Ma'lumotlar tizimlari tillari bo'yicha konferentsiya (CODASYL) paydo bo'ldi, u ma'lumotlar bazasi tizimlari nazariyasida tarmoq ma'lumotlari modeli uchun hali ham muhim bo'lgan bir qator fundamental tushunchalarni aniqladi. Ma'lumotlar bazasi nazariyasini yanada rivojlantirishga amerikalik matematik E.F. Codd ma'lumotlar modelini yaratgan. Ushbu davrda ko'plab tadqiqotchilar ma'lumotlar bazalariga tuzilish va kirishni ta'minlash yo'nalishida yangi yondashuvni sinab ko'rishdi. Ushbu qidiruvlarning maqsadi ma'lumotlarni osonroq modellashtirish uchun relyatsion prototiplarni olish edi. Natijada 1985 yilda SQL deb nomlangan til yaratildi. Bugungi kunda deyarli barcha ma'lumotlar bazalari ushbu interfeysni ta'minlaydilar.

Ma'lumot ma'lumotlarning turlari paydo bo'ldi – “grafik tasvir”, “hujjat”, “tovush”, “xarita”. SQL tiliga vaqt, vaqt oralig'i, ikki baytli belgilar satrlari uchun ma'lumotlar turlari qo'shildi. DataMining texnologiyalari, ma'lumotlar omborlari, multimedia ma'lumotlar bazalari va veb-ma'lumotlar bazalari paydo bo'ldi.

Ma'lumot konining paydo bo'lishi va rivojlanishi turli omillarga bog'liq, ularning asosiylari quyidagilardan iborat:

apparat va dasturiy ta'minotni takomillashtirish;

- ma'lumotlarni saqlash va qayd etish texnologiyalarini takomillashtirish;
- katta miqdordagi tarixiy ma'lumotlarni to'plash;
- axborotni qayta ishlash algoritmlarini takomillashtirish.

Ma'lumotlar bazasi. Asosiy qoidalar

Ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni tashkil qilishni tushunish ma'lumotlar bazasi nazariyasining asoslarini bilishni talab qiladi. Keling, ushbu nazariyaning ba'zi qoidalarini ko'rib chiqaylik.

Ma'lumotlar bazasi (Database) - bu maxsus tashkil etilgan va elektron shaklda saqlanadigan ma'lumotlar.

Maxsus tashkil etilgan deganda ma'lumotlar bir yoki bir nechta ilovalarni topish va ulardan foydalanishni osonlashtiradigan maxsus tarzda tashkil etilganligini anglatadi. Shuningdek, bunday ma'lumotlarni tashkillashtirish ma'lumotlarning minimal zaxirasini ta'minlaydi.

Ma'lumotlar bazalari - bu axborot texnologiyalarining turlaridan biri, shuningdek ma'lumotlarni saqlash shakli. Ma'lumotlar bazasini yaratishning maqsadi

dasturiy ta'minotga, foydalaniladigan texnik vositalarga va kompyuterdagi ma'lumotlarning jismoniy joylashishiga bog'liq bo'lmagan ma'lumotlar tizimini yaratishdir. Bunday ma'lumotlar tizimining qurilishi izchil va to'liq ma'lumotlarni taqdim etishi kerak. Ma'lumotlar bazasini loyihalashda undan ko'p maqsadli foydalanish qabul qilinadi.

Eng oddiy holatda ma'lumotlar bazasi ikki o'lchovli jadvallar tizimi sifatida taqdim etiladi.

Ma'lumotlar sxemasi - bu ma'lumotlar tavsifi tilida ko'rsatilgan va MBBT tomonidan ishlov berilgan mantiqiy ma'lumotlar strukturasi tavsifi.

Foydalanuvchi sxemasi - ma'lum bir foydalanuvchi uchun o'rnatiladigan jadval maydonchasi tartibining bitta varianti.

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari, MBBT

Ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi - bu ma'lumotlar bazasida ma'lumotlarni tashkil qilish, saqlash, yaxlitlik, o'zgartirish, o'qish va xavfsizligini boshqaruvchi dastur.

DBMS (Database Management System) bu qobiq bo'lib, uning yordamida jadvallarning tuzilishini tashkil etish va ularni ma'lumotlar bilan to'ldirishda u yoki bu ma'lumotlar bazasi olinadi.

Relational Database Management System - bu relyatsion ma'lumotlar modeliga asoslangan ma'lumotlar bazasi. Relyatsion ma'lumotlar modelida har qanday ma'lumotlar vakili relyatsion jadvallar to'plamiga qisqartiriladi (maxsus tipdagi ikki o'lchovli jadvallar). Ma'lumotlar omborini yaratish uchun ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimlari qo'llaniladi. Ma'lumotlar bazasi dasturiy, texnik va tashkiliy qismlarga ega. Dasturiy ta'minot ma'lumotlar bazasini kiritish-chiqarish, ma'lumotlarni qayta ishlash va saqlash, yaratish, o'zgartirish va sinovdan o'tkazishni ta'minlovchi boshqaruv tizimini o'z ichiga oladi. DBMS ichki dasturlash tillari to'rtinchi avlod tillari (C, C++, Paskal, Object Pascal). Ma'lumotlar bazalariga, shuningdek, ma'lumotlar bazasiga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. yuqori ishlash;
2. ma'lumotlarni yangilash qulayligi;
3. ma'lumotlar mustaqilligi;
4. ko'p foydalanuvchi ma'lumotlaridan foydalanish imkoniyati;
5. ma'lumotlar xavfsizligi;
6. ma'lumotlar bazasini qurish va ishlashini standartlashtirish (amalda ma'lumotlar bazasi);
7. tegishli fan sohasidagi ma'lumotlarni namoyish qilishning etarliligi;
8. do'stona interfeys.

Tez javob vaqtlari tezkor javob vaqtlarini anglatadi. Ma'lumotlar bazasi so'ralgan vaqtdan ma'lumot qabul qilingan paytgacha bo'lgan qisqa vaqt.

Ma'lumot xavfsizligi bu ma'lumotlarni qasddan yoki bila turib sirni buzish, buzish yoki yo'q qilishdan himoya qilishdir. Xavfsizlik ikkita tarkibiy qismdan iborat: yaxlitlik va ruxsatsiz kirishdan ma'lumotlarni himoya qilish.

Ma'lumotlar yaxlitligi - saqlanadigan ma'lumotlarning texnik nosozliklar, tizim xatolari va foydalanuvchilarning xatolari bilan bog'liq bo'lgan yo'q qilinish va yo'q qilinishga qarshilik.

Ma'lumotlar yaxlitligi - ma'lumotlarning aniqligi va ishonchliligi. Ma'lumotlar yaxlitligi quyidagilarni o'z ichiga oladi: noto'g'ri kiritilgan ma'lumotlar yo'qligi, ma'lumotlar bazasini yangilashda xatolardan himoya qilish; turli jadvallardan tegishli ma'lumotlarni o'chirish (yoki kaskadli o'chirish) mumkin emasligi; texnik nosozliklar yuz berganda ma'lumotlar xavfsizligi (ma'lumotlarni tiklash qobiliyati) va boshqalar.

Ma'lumotni ruxsatsiz kirishdan himoya qilish ma'lum bir ma'lumotlar bazasiga kirishni cheklashni o'z ichiga oladi va xavfsizlik choralarini joriy etish yo'li bilan ta'minlanadi: turli foydalanuvchilarning funktsiyalariga va xizmat vazifalariga qarab ma'lumotlardan foydalanish huquqlarini farqlash; parol bilan himoyani joriy etish; ko'rinishlar yordamida, ya'ni. Asl nusxadan olingan va ma'lum foydalanuvchilarga muayyan muammolarni hal qilish uchun mo'ljallangan jadvallar.

Standartlashtirish ma'lum bir MBBT avlodlarining uzluksizligini ta'minlaydi, bir xil avlod ma'lumotlar bazalari ma'lumotlar bazalarining bir xil va turli xil ma'lumot modellari bilan o'zaro ta'sirini soddalashtiradi.

Ma'lumotlar bazasi ma'lumotlar bazasiga so'rovlarni ko'rib chiqish va javob olish uchun javobgardir. Ma'lumotni saqlash usullari boshqacha bo'lishi mumkin: ma'lumotlar modeli ham relatsion, ham ko'p o'lchovli, tarmoq yoki ierarxik bo'lishi mumkin.

Ma'lumotlar turlarini Qanday ma'lumotlar bo'lishi mumkin? Bir nechta tasniflash quyida keltirilgan.

Nisbiy ma'lumotlar - bu relyatsion ma'lumotlar bazalari (jadvallar) dan olingan ma'lumotlar. Ko'p o'lchovli ma'lumotlar bu OLAP kublarida berilgan ma'lumotlar. O'lchov yoki o'q - ko'p o'lchovli ma'lumotlarda - bu ko'p o'lchovli ma'lumotlar bazasini tuzishga imkon beradigan bir xil turdagi ma'lumotlar to'plamidir. Muammoni yechishda ularning qiymatlari barqarorligi mezoniga ko'ra ma'lumotlar quyidagicha bo'lishi mumkin.

- o'zgaruvchilar;
- doimiy;
- shartli doimiy.

O‘zgaruvchan ma’lumotlar - bu muammoni hal qilish jarayonida uning qiymatlarini o‘zgartiradigan ma’lumotlar.

Doimiy ma’lumotlar bu muammoni yechishda o‘z qadriyatlarini saqlaydigan ma’lumotlar (matematik konstantalar, statsionar jismlarning koordinatalari) va tashqi omillarga bog‘liq emas.

Ma’lumotlar to‘plami va ularning xususiyatlari

1-jadvalda ma’lumotlar bazasini ifodalovchi ikki o‘lchovli jadval keltirilgan.

Atributlar obyektlar				
Mijoz IDsi	Yoshi	Oilaviy ahvoli	Daromad	Sinf
1	18	Single	125	1
2	22	Married	100	1
3	30	Single	70	1
4	32	Married	120	1
5	24	Divorced	95	2
6	25	Married	60	1
7	32	Divorced	220	1
8	19	Single	85	2
9	22	Married	75	1
10	40	Single	90	2

1-jadval. “Ob’jekt-atribut” ikki o‘lchovli jadval

Jadvalning gorizontol tomonida ob’jektning atributlari yoki uning belgilari joylashgan. Vertikal jadvallar ob’yektlardir. Ob’jekt atributlar to‘plami sifatida tavsiflanadi. Ob’jekt yozuv, voqea, misol, jadval qatori va boshqalar sifatida ham tanilgan. Atribut - bu ob’jektning tavsiflovchi xususiyat.

Masalan: insonning ko‘z rangi, suv harorati va boshqalar. Atribut shuningdek o‘zgaruvchan, jadval maydoni, o‘lchov, xarakterli deb ham ataladi. Kontseptsiyalarni tezlashtirish natijasida, ya’ni umumiy kategoriyalardan ma’lum qiymatlarga o‘tish, o‘rganilayotgan kontseptsiyaning o‘zgaruvchilar to‘plami olinadi.

O‘zgaruvchi - bu barcha o‘rganilayotgan ob’yektlar uchun umumiy bo‘lgan, namoyon bo‘lishi ob’jektidan ob’jektga o‘zgarishi mumkin bo‘lgan xususiyat yoki xususiyatdir. O‘zgaruvchining qiymati xususiyatning namoyon bo‘lishi. Ma’lumotni tahlil qilganda, qoida tariqasida, bizni qiziqtirgan barcha ob’yektlar to‘plamini ko‘rib chiqishning imkoni yo‘q. Juda katta hajmdagi ma’lumotlarni o‘rganish qimmatga tushadi va ko‘p vaqt talab etadi va muqarrar ravishda inson xatolariga olib keladi.

Butun aholining ma’lum bir qismini, ya’ni namunani ko‘rib chiqish va unga asoslanib biz uchun qiziq ma’lumotni olish kifoya. Shu bilan birga, tanlov hajmi umumiy populyatsiyada aks ettirilgan ob’yektlarning xilma-xilligiga bog‘liq bo‘lishi

kerak. Namuna turli xil kombinatsiyalar va populyatsiya elementlarini aks ettirishi kerak.

Diskret ma'lumotlar bu xususiyatlar qiymatidir, ularning umumiy soni cheksiz yoki cheksizdir, lekin ularni sonlardan cheksizgacha bo'lgan tabiiy sonlar yordamida hisoblash mumkin. Diskret ma'lumotlarga misol. Trolleybus yo'nalishining davomiyligi (kurs davomiyligi variantlari soni): 10, 15, 25 daqiqa.

Uzluksiz ma'lumotlar - ularning qiymatlari ma'lum vaqt oralig'ida istalgan qiymatni olishi mumkin bo'lgan ma'lumotlar. Uzluksiz ma'lumotlarni o'lchash katta aniqlikni talab qiladi. Uzluksiz ma'lumotlarga misol: harorat, balandlik, og'irlik, uzunlik va boshqalar.

Shkalalar - O'lchov birliklarining besh turi mavjud: nominal, tartibli, oraliq, nisbiy va dikotomik.

Nominal shkala - faqat toifalarni o'z ichiga olgan shkala; undagi ma'lumotlarga buyurtma berish mumkin emas, ular bilan arifmetik amallarni bajarish mumkin emas.

Nominal shkala nomlar, toifalar, ob'yektlarni tasniflash va saralash uchun nomlardan yoki ba'zi bir mezonga ko'ra kuzatuvlardan iborat.

Bunday ko'lamga misol: kasblar, yashash joyi, oilaviy ahvol.

Ushbu masshtab uchun faqat shunday operatsiyalar qo'llaniladi: teng ($=$), teng emas (\neq).

Tartibli shkala bu ob'yektlarga nisbiy pozitsiyasini ko'rsatadigan raqamlar berilgan, ammo ular orasidagi farqning kattaligini anglatmaydigan o'lchov.

O'lchov shkalasi o'zgaruvchilarning qiymatlarini tartiblashtirishga imkon beradi. Tarkibiy o'lchovdagi o'lchovlar faqat kattalik tartibiga oid ma'lumotlarni o'z ichiga oladi, ammo "bitta qiymat boshqasidan kattaroq" yoki "u boshqasidan qanchalik kam" deb aytishga imkon bermaydi. Bunday shkalaga misol: musobaqada jamoa olgan joy (1, 2, 3), talabalar ko'rsatkichi reytingida (1, 23, va hokazo), lekin bitta talabanning qanchalik muvaffaqiyatli ekanligi noma'lum. ikkinchisi, faqat uning tartib raqami ma'lum. Ushbu masshtab uchun faqat shunday operatsiyalar qo'llaniladi: teng ($=$), (\neq) ga teng bo'lmagan, ($>$) dan katta, ($<$) dan kichik.

Interval shkalasi - bu qiymatlar o'rtasidagi farqlarni hisoblash mumkin bo'lgan shkala, ammo ularning o'zaro aloqalari ma'nosizdir. Ushbu shkala ikki qiymat o'rtasidagi farqni topishga imkon beradi, nominal va tartibli o'lchovlarning xususiyatlariga ega, shuningdek, atributdagi miqdoriy o'zgarishlarni aniqlashga imkon beradi. Bunday o'lchovning misoli: ertalab dengiz suvining harorati - 19 daraja, kechqurun - 24, ya'ni. kechqurun 5 darajaga ko'tariladi, lekin uni 1,26 baravar yuqori deyish mumkin emas. Nominal va tartib o'lchovlari diskretdir va interval shkalasi doimiy bo'lib, bu xususiyatni aniq o'lchash va qo'shish, ayirish, ko'paytirish, bo'lish kabi arifmetik amallarni bajarishga imkon beradi. Ushbu masshtab uchun faqat

shunday operatsiyalar qo'llaniladi: teng (=), teng bo'lmagan (\neq), kattaroq ($>$), kichik ($<$), qo'shish (+) va ayirish (-) operatsiyalari. Nisbiy shkala (nisbat shkalasi) - bu ma'lum bir yo'nalishda bo'lgan va shkala qiymatlari o'rtasidagi munosabatlar mumkin bo'lgan shkala. Bunday o'lchovga misol: yangi tug'ilgan chaqaloqning vazni (4 kg va 3 kg). Birinchisi 1,33 marta og'irroq. Supermarketda kartoshkaning narxi bozordagi narxdan 1,2 baravar yuqori. Nisbiy va oraliq o'lchovlar raqamli hisoblanadi. Ushbu masshtab uchun faqat shunday amallar qo'llaniladi: teng (=), teng bo'lmagan (\neq), ($>$) dan katta, ($<$) dan kichik, qo'shish (+) va ayirish (-), ayirish (*) va bo'linish (/) ...

Dixotomoz shkala - faqat ikki toifani o'z ichiga olgan shkala.

Bunday shkalaga misol - jins (erkak va ayol). Turli xil ob'yektlarning xususiyatlarini o'lchash uchun turli xil o'lchovlardan foydalanishga misol 2-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar jadvalida keltirilgan.

Ob'yekt raqami	Kasbi(nominal shkalasi)	O'rtacha ball (oraliq shkala)	Ta'lim (tartib bo'yicha)
1	Chilangar	22	O'rta
2	Olim	55	Oliy
3	O'qituvchi	47	Oliy

2-jadval. Turli xil ob'yektlarning xususiyatlarini ko'plab o'lchash

Bitta tizimning xususiyatlarini o'lchash uchun turli xil o'lchovlardan foydalanishga misol, bu holda harorat sharoitlari 3-jadvalda keltirilgan ma'lumotlar jadvalida keltirilgan.

O'lchov sanasi	Bulutlilik (nominal shkalasi)	Ertalab 8 da harorat (oraliq shkalada)	Shamol kuchi (tartibga solish shkalasi)
1 sentabr	Bulutli	22 C	Kuchli shamol
2 sentabr	Asosan bulutli	17 C	Shamol kuchsiz
3 sentabr	Ochiq	23 C	Shamol juda kuchli

3-jadval. Bitta tizimning xususiyatlarini bir necha marta o'lchash

XULOSA

Maqolaning ushbu qismida ma'lumotlar, ob'yekt va atribut tushunchalari va ularning xususiyatlarini ko'rib chiqdik.

Shuningdek, biz tarozi turlarini muhokama qildik. Nominal shkala ob'yektlarni yoki kuzatuvlarni sifat xususiyatlari jihatidan tavsiflaydi. Bir qadam oldinga, ma'lum

bir xususiyatga ko‘ra kuzatuvlar yoki ob‘yektlarni tartibga solish imkonini beradigan tartibli tarozilar mavjud. Interval va nisbiy o‘lchovlar yanada murakkabroq bo‘lib, unda xususiyatning miqdoriy qiymatini aniqlash mumkin.

Yozuvlardan iborat ma’lumotlar. Eng keng tarqalgan ma’lumotlar bu yozuvlardan iborat ma’lumotlar (rekord ma’lumotlar). Bunday ma’lumotlar to‘plamiga misollar jadval jadvallari, matritsa ma’lumotlari, hujjatli ma’lumotlar, tranzaksiyon yoki operatsion ma’lumotlardir.

jadval ma’lumotlari - yozuvlardan iborat ma’lumotlar, ularning har biri belgilangan atributlar to‘plamidan iborat.

Tranzaksiyon ma’lumotlar - bu ma’lumotlarning maxsus turi bo‘lib, unda har bir yozuv bir qator qiymatlarni o‘z ichiga oladi. Do‘kon mijozlari tomonidan xaridlar ro‘yxatini o‘z ichiga olgan tranzaksiya ma’lumotlar bazasining namunasi 4.-jadvalda.

TID	Items
1	Bread, Coke, Milk
2	Beer, Bread
3	Beer, Coke, Diaper, Milk
4	Beer, Bread, Diaper, Milk
5	Coke, Diaper, Milk

4-jadval Tranzaksiyon ma’lumotlarga misol

Metadata(Metama’lumotlar) bu ma’lumotlar haqidagi ma’lumotlar. Metadata o‘z ichiga olishi mumkin: kataloglar, ma’lumotnomalar, registrlar. Metadata ma’lumotlarning tarkibi, tarkibi, holati, kelib chiqishi, joylashuvi, sifati, taqdimot shakllari va shakllari, kirish, olish va ulardan foydalanish shartlari, mualliflik huquqi, ma’lumotlarga nisbatan mulk huquqi va boshqalar to‘g‘risidagi ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi.

Metadata - bu ma’lumotlar omborini boshqarishda muhim tushunchadir. Rezervuarni boshqarish uchun ishlatiladigan metadata uni sozlash va undan foydalanish uchun zarur bo‘lgan ma’lumotlarni o‘z ichiga oladi. Ish meta-ma’lumotlari va operatsion meta-ma’lumotlarni farqlash. Ish metama’lumotlarida biznes atamaları va ta’riflari, ma’lumotlarga egalik va saqlash haqlari mavjud.

Operatsion metadata - bu ma’lumotlar ombori ishlashi davomida to‘plangan ma’lumotlar:

- uzatilgan va o‘zgartirilgan ma’lumotlarning kelib chiqishi;
- ma’lumotlardan foydalanish holati (faol, arxivlangan yoki o‘chirilgan);
- foydalanish statistikasi, xato xabarları va boshqalar kabi monitoring ma’lumotlari

Repository metadata odatda omborxonada joylashgan. Bu metadata ma'lumotlarini omborni loyihalash, o'rnatish, ishlatish va boshqarishdagi turli xil vositalar va jarayonlar o'rtasida almashish imkonini beradi.

Xulosa. Ma'ruzada ma'lumotlar, ob'yektlar va atributlar tushunchasi, ularning xususiyatlari, o'lchov turlari, ma'lumotlar bazasi tushunchasi va uning turlari ko'rib chiqildi. Mumkin bo'lgan ma'lumotlarni saqlash formatlari tavsiflangan. Ma'lumotlar bazasi tushunchalari, ma'lumotlar bazasini boshqarish tizimi, metadata.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)

1. Khazratov, F. K. Implementation of Geoinformation Systems for the Formation of Professional Competence of Teachers of Future Geography. ONLINE – CONFERENCES PLATFORM, 47–49. Retrieved from <http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/192>
2. Khazratov, F. K. . (2021). Model of formation of information culture of the future geography teacher on the basis of geoinformation technologies. International Conference on Multidisciplinary Research and Innovative Technologies, 103-105. Retrieved from <http://papers.online-conferences.com/index.php/titfl>
3. Khazratov F., Juraev Kh. METHODS OF CREATION AND ORGANIZATION OF WORK, TECHNOLOGY FOR CREATING AUTO-NAVIGATION MAPS [Электронный ресурс]: URL: <http://www.jcreview.com/?mno=9704>
4. Хазратов Ф.Х. Современные проблемы интеграции геоинформационных систем и интернет-технологий // Universum: технические науки: электрон. научн. журн., 2020. № 9 (78).[Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/10735/> (дата обращения: 11.11.2020).