



**FARG'ONA DAVLAT UNIVERSITETI
HUZURIDAGI PEDAGOG KADRLARNI
QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING
MALAKASINI OSHIRISH MINTAQAVIY
MARKAZI**



**GEOGRAFIYA FANINI O'QITISHDA
GEOINFORMATSION
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH
METODLARI**



**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN
VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**FARG‘ONA DAVLAT UNIVERSITETI HUZURIDAGI PEDAGOG
KADRLARNI QAYTA TAYYORLASH VA ULARNING MALAKASINI
OSHIRISH MINTAQAVIY MARKAZI**

**AKADEMIK LITSEYLAR PEDAGOG KADRLARI
MALAKASINI OSHIRISH KURSI
“GEOGRAFIYA” yo‘nalishining**

**“GEOGRAFIYA FANINI O‘QITISHDA GEOINFORMATSION
TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH METODLARI”**

**MODULI BO‘YICHA
O‘QUV – USLUBIY MAJMUA**

FARG‘ONA

Modulning ishchi dasturi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligining 2025-yil 30-dekabrdagi oliy ta'lim muassasalari pedagog kadrlarini qayta tayyorlash va malakasini oshirish yo'nalishlari o'quv reja va dasturlariga muvofiq ishlab chiqilgan

Tuzuvchi: X.A.Abdualiyev.- FarDU "Geografiya" kafedrası dotsent g.f.d., (DSc),

Taqrizchi: FarDU "Geografiya" kafedrası dotsenti, g.f.d. (DSc) O.I.Abdug'aniyev.

Xorijiy ekspert: O'sh davlat universiteti "Tabiiy va ijtimoiy geografiya" kafedrası dotsenti, g.f.n. K.T.Samiyev.

*O'quv dasturi Farg'ona davlat universiteti Kengashining qarori bilan tasdiqqa tavsiya qilingan.
(2025-yil "27" dekabrdagi 5-sonli yig'ilish bayonnomasi)*

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II.MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI.....	10
III. NAZARIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI	20
IV.AMALIY MASHG‘ULOT MATERIALLARI.....	30
V. GLOSSARIY	58
VI. ADABIYOTLAR RO‘YXATI:	62

I. ISHCHI DASTUR. KIRISH.

Dastur O‘zbekiston Respublikasining 2020-yil 2-sentyabrda tasdiqlangan “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2020-yil 3-dekabrda “Iqtidorli yoshlarni saralab olish tizimi va akademik litseylar faoliyatini takomillashtirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-4910-son hamda Vazirlar Mahkamasining 2022-yil 1-iyundagi “Akademik litseylar rahbar va pedagog xodimlarining uzluksiz malakasini oshirish tizimini joriy etish to‘g‘risida”gi 296-son Qarorlarida belgilangan ustuvor yo‘nalishlar mazmunidan kelib chiqqan holda tuzilgan bo‘lib, u zamonaviy talablar asosida malaka oshirish jarayonlarining mazmunini takomillashtirish hamda akademik litseylar pedagog xodimlarining kasbiy kompetentligini muntazam oshirib borishni maqsad qiladi.

Dastur doirasida berilayotgan tayanch modullari mavzulari orqali akademik litseylarda faoliyat olib borayotgan pedagog xodimlarning ta’limdagi islohotlar va sohaga doir me’yoriy-huquqiy hujjatlar tahlil qilish va amaliyotga tatbiq etish, ta’limda sun’iy intellekt texnologiyalaridan foydalanish, geografiya fanini o‘qitishda geoinformatsion texnologiyalardan foydalanish metodlarini qo‘llash darajasini oshirish hisobiga ularning pedagogik mahorat va kasbiy kompetentligini muntazam takomillashtirish bilan birgalikda pedagog xodimlarning ehtiyojlari asosida tanlab olingan tanlov modullari bo‘yicha bilim, ko‘nikma va malakalarga ega bo‘lishlari ta’minlanadi.

Kursning maqsadi va vazifalari

Akademik litseylar pedagog xodimlarining malakasini oshirish kursining **maqsadi** pedagog xodimlarning o‘quv-tarbiyaviy jarayonlarini yuqori ilmiy-metodik darajada ta’minlashlari uchun zarur bo‘ladigan kasbiy bilim, ko‘nikma va malakalarini muntazam yangilash, kasbiy kompetentligi va pedagogik mahoratining uzluksiz rivojlanishini ta’minlashdan iborat.

Kursning **vazifalariga** quyidagilar kiradi:

- pedagog kadrlarning kasbiy bilim, ko‘nikma, malakalarini uzluksiz oshirish va rivojlantirish;
- pedagoglarning zamonaviy talablarga mos holda akademik litseylardagi o‘qitish sifati va samaradorligini ta’minlash uchun zarur bo‘lgan kasbiy mahorat darajasini oshirish;
- o‘qitishning innovatsion texnologiyalari va ilg‘or xorijiy tajribalarni o‘zlashtirish hamda ulardan o‘quv jarayonida samarali foydalanish ko‘nikmalarini shakllantirish;

- o‘quv jarayonini ilm-fan va ishlab chiqarish bilan samarali integratsiyasini ta’minlashga qaratilgan faoliyatni tashkil etish.

Kurs yakunida tinglovchilarning bilim, ko‘nikma va malakalari hamda kompetentligiga qo‘yiladigan talablar:

Kurs yakunida tinglovchilar quyidagi yo‘nalishlarda bilim, ko‘nikma, malaka hamda kompetensiyalarga ega bo‘lishlari talab etiladi:

Tinglovchi:

- zamonaviy ta’limda geoinformatsion texnologiyalarning (GIT)ning didaktik imkoniyatlarini;
- geografik axborot tizimlarining nazariy asoslari: fazoviy ma’lumotlar tushunchasi, ularning turlari va manbalari, raqamli xaritalar, atributlar bazasi, koordinata tizimlarini;
- elektron xaritalar, tematik xaritalar va interaktiv vizualizatsiyalardan foydalanish orqali tinglovchilarda geografik tafakkur va fazoviy fikrlashni rivojlantirish yo‘llarini;
- geografiya fanining asosiy bo‘limlarini o‘qitishda (tabiiy geografiya, iqtisodiy va ijtimoiy geografiya, regional geografiya) geoinformatsion texnologiyalardan foydalanish metodlarini;
- GIT asosida o‘quv loyihalari, mini-tadqiqotlar va amaliy topshiriqlarni ishlab chiqish metodikasini ***bilishi*** kerak.

Tinglovchi:

- geografiya darslarida GIT asosida o‘quv jarayonini loyihalash metodikasidan samarali foydalanish;
- geografiya fanining asosiy bo‘limlarini o‘qitishda (tabiiy geografiya, iqtisodiy va ijtimoiy geografiya, regional geografiya) geoinformatsion texnologiyalardan foydalanish metodlarini qo‘llash;
- geografik jarayon va hodisalarni modellashtirish hamda tahlil qilishda GITni tadbiq etish;
- diagnostik, joriy va yakuniy baholashda raqamli xaritalar va fazoviy ma’lumotlardan foydalanish metodlarini amaliyotga joriy etish ***ko‘nikma va malakalariga*** ega bo‘lishi lozim.

Tinglovchi:

- GIT texnologiyalarini darsning turli bosqichlarida (motivatsiya, yangi bilimlarni o‘zlashtirish, mustahkamlash, baholash) qo‘llash usullarini joriy etish;
- masofaviy zondlash ma’lumotlari, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari va ochiq geoma’lumotlar asosida amaliy mashg‘ulotlarni tashkil etish;
- GIT asosida o‘quv loyihalari, mini-tadqiqotlar va amaliy topshiriqlarni ishlab chiqish metodikasidan foydalanish;

- tinglovchilarning raqamli va fazoviy kompetensiyalarini shakllantirishda GIT vositalarining rolini ochib berish;
- geografiya fanini o'qitishda geoinformatsion texnologiyalar asosida baholashni tashkil etish **kompetensiyalariga** ega bo'lishi lozim.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Auditoriya o'quv yuklamasi		
		Jami	Nazariy	Amaliy mashg'ulot
1.	Zamonaviy ta'limda geoinformatsion texnologiyalarning (GIT) ning didaktik imkoniyatlari.	2	2	
2.	Geografik axborot tizimlarining nazariy asoslari: fazoviy ma'lumotlar tushunchasi, ularning turlari va manbalari, raqamli xaritalar, atributlar bazasi, koordinata tizimlari.	2	2	
3.	Geografiya darslarida GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash metodikasi.	2		2
4.	Elektron xaritalar, tematik xaritalar va interaktiv vizualizatsiyalardan foydalanish orqali tinglovchilarda geografik tafakkur va fazoviy fikrlashni rivojlantirish yo'llari.	2		2
5.	GIT texnologiyalarini darsning turli bosqichlarida (motivatsiya, yangi bilimlarni o'zlashtirish, mustahkamlash, baholash) qo'llash usullari.	2		2
	Jami:	10	4	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI.

1-Mavzu: Zamonaviy ta'limda geoinformatsion texnologiyalarning (GIT) ning didaktik imkoniyatlari.

Geografik tafakkur va fazoviy fikrlash tushunchalarining pedagogik mohiyati. Elektron xaritalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari. Tematik xaritalar orqali geografik jarayon va hodisalarni tushuntirish metodikasi. Interaktiv vizualizatsiyalar va ularning didaktik samaradorligi. Tinglovchilarda fazoviy fikrlashni rivojlantirishning metodik yo'llari va baholash

2-Mavzu: Geografik axborot tizimlarining nazariy asoslari: fazoviy ma'lumotlar tushunchasi, ularning turlari va manbalari, raqamli xaritalar, atributlar bazasi, koordinata tizimlari.

Geografik tafakkur va fazoviy fikrlash tushunchalarining pedagogik mohiyati. Elektron xaritalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari. Tematik xaritalar orqali geografik jarayon va hodisalarni tushuntirish metodikasi. Interaktiv vizualizatsiyalar va ularning didaktik samaradorligi. Tinglovchilarda fazoviy fikrlashni rivojlantirishning metodik yo'llari va baholash

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI.

1-amaliy mashg'ulot: Geografiya darslarida GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash metodikasi.

Geografiya ta'limida GIT texnologiyalarining didaktik ahamiyati. GIT asosida geografiya darslarini loyihalashning metodik asoslari. Geografiya darslarida qo'llaniladigan GIT vositalari va resurslari. GIT asosida interfaol o'qitish metodlari va o'quv faoliyatini tashkil etish. GIT asosida baholash va o'quv jarayonining samaradorligini monitoring qilish.

2-amaliy mashg'ulot: Elektron xaritalar, tematik xaritalar va interaktiv vizualizatsiyalardan foydalanish orqali tinglovchilarda geografik tafakkur va fazoviy fikrlashni rivojlantirish yo'llari.

Geografik tafakkur va fazoviy fikrlash tushunchalarining pedagogik mohiyati. Elektron xaritalarning ta'lim jarayonidagi imkoniyatlari. Tematik xaritalar orqali geografik jarayon va hodisalarni tushuntirish metodikasi. Interaktiv vizualizatsiyalar va ularning didaktik samaradorligi. Tinglovchilarda fazoviy fikrlashni rivojlantirishning metodik yo'llari va baholash

3-amaliy mashg'ulot: GIT texnologiyalarini darsning turli bosqichlarida (motivatsiya, yangi bilimlarni o'zlashtirish, mustahkamlash, baholash) qo'llash usullari.

Motivatsiya bosqichida GIT texnologiyalaridan foydalanish. Yangi bilimlarni o'zlashtirish bosqichida GIT dan foydalanish. Mustahkamlash bosqichida GIT asosidagi faoliyatlar. Baholash bosqichida GIT texnologiyalaridan foydalanish. GIT dan foydalanishda metodik tavsiyalar

Modulni tashkil etish va o‘tkazish bo‘yicha tavsiyalar

“Geografiya fanini o‘qitishda geoinformatsion texnologiyalardan foydalanish metodlari” moduli ma’ruza va amaliy mashg‘ulotlar shaklida olib boriladi.

Kursni o‘qitish jarayonida ta’limning zamonaviy metodlari, pedagogik texnologiyalar va masofaviy ta’limga asoslangan raqamli texnologiyalari qo‘llanilishi nazarda tutilgan:

- video ma’ruzada zamonaviy interaktiv texnologiyalar yordamida prezentatsiya va elektron-didaktik texnologiyalar;

o‘tkaziladigan amaliy mashg‘ulotlarda bulutli texnologiyaga asoslangan dasturiy vositalar, ekspress-so‘rovlar, test so‘rovlari va boshqa interaktiv ta’lim usullarini qo‘llash nazarda tutiladi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

I. Maxsus adabiyotlar

1. Mirzaliev T., Safarov E.Y., Egamberdiev A. Qoraboev J.S. Kartashunoslik. Darslik. – T.: Cho‘lpon nomidagi matbaa ijodiy uyi, 2012, 240 b
2. Jalolov F. GIS texnologiyalari orqali hududiy tahlil va monitoring. – “Geodeziya va kartografiya” jurnali, №1, 2022. – 28–35 b.
3. Safarov E., Prenov Sh., Mo‘minov A. Topografiya va kartografiya, GAT texnologiyalari. O‘quv qo‘llanma. – T.: “Sano-standart”, 2018.
4. Safarov E.Yu., Avezov S.A., Allanazarov O.R., Oymatov R.Q. Kartashunoslik. Amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlari. – T.: “Universitet”, 2012.- 152 b.
5. E.Yu. Safarov, Sh.M. Prenov, O.R. Allanazarov, K.K. Bekanov. Geografik axborot tizimlari. ArcGIS dasturida amaliy va laboratoriya mashg‘ulotlar. O‘quv-uslubiy qo‘llanma.- T., 2020.
6. To‘xtaboyev B. ArcGIS dasturida kartografik modellash. –T.: “GeoData”, 2023. – 198 b.
7. Qodirov S. Geografik axborot tizimlarida masofadan zondlash ma’lumotlarini integratsiya qilish. –T.:“Fan va texnologiya”, 2024. – 63–70 b. №3.
8. Norqulova G. Raqamli geoinformatsion texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiya qilish. –T.: “Ta’lim va fan”, 2025. – 51–57 b. №2.

IV. Elektron ta’lim resurslari

1. <http://natlib.uz>
2. <http://yedu.uz>
3. <http://lex.uz>
4. <http://lib.bimm.uz>
5. <http://ziyonet.uz>

II. MODULNI O‘QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTREFAOL TA’LIM METODLARI

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta’minoti bilan tanishtirish	- yakka tartibdagi audio-vizual ish; - keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); - axborotni umumlashtirish; - axborot tahlili; - muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o’quv topshirig’ni belgilash	- individual va guruhda ishlash; - muammolarni dolzarblik ierarxiyasini aniqlash; - asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish orqali o’quv topshirig’ining yechimini izlash, hal etish yo’llarini ishlab chiqish	- individual va guruhda ishlash; - muqobil yechim yo’llarini ishlab chiqish; - har bir yechimning imkoniyatlari va to’siqlarni tahlil qilish; - muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot.	- yakka va guruhda ishlash; - muqobil variantlarni amalda qo’llash imkoniyatlarini asoslash; - ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; - yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

«FSMU» metodi

Texnologiyaning maqsadi: Mazkur texnologiya ishtirokchilardagi umumiy fikrlardan xususiy xulosalar chiqarish, taqqoslash, qiyoslash orqali axborotni o‘zlashtirish, xulosalash, shuningdek, mustaqil ijodiy fikrlash ko‘nikmalarini shakllantirishga xizmat qiladi. Mazkur texnologiyadan ma’ruza mashg‘ulotlarida, mustahkamlashda, o‘tilgan mavzuni so‘rashda, uyga vazifa berishda hamda amaliy mashg‘ulot natijalarini tahlil etishda foydalanish tavsiya etiladi.

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

1. qatnashchilarga mavzuga oid bo‘lgan yakuniy xulosa yoki g‘oya taklif etiladi;
2. har bir ishtirokchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog‘ozlarni tarqatiladi:

Ф	• фикрингизни баён этинг
С	• фикрингизни баёнига сабаб кўрсатинг
М	• кўрсатган сабабингизни исботлаб мисол келтиринг
У	• фикрингизни умумлаштиринг

3. ishtirokchilarning munosabatlari individual yoki guruhiiy tartibda taqdimot qilinadi.

FSMU tahlili qatnashchilarda kasbiy-nazariy bilimlarni amaliy mashqlar va mavjud tajribalar asosida tezroq va muvaffaqiyatli o'zlashtirilishiga asos bo'ladi.

“Assesment” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod ta'lim oluvchilarning bilim darajasini baholash, nazorat qilish, o'zlashtirish ko'rsatkichi va amaliy ko'nikmalarini tekshirishga yo'naltirilgan. Mazkur texnika orqali ta'lim oluvchilarning bilish faoliyati turli yo'nalishlar (test, amaliy ko'nikmalar, muammoli vaziyatlar mashqi, qiyosiy tahlil, simptomlarni aniqlash) bo'yicha tashhis qilinadi va baholanadi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

“Assesment” lardan ma'ruza mashg'ulotlarida talabalarning yoki qatnashchilarning mavjud bilim darajasini o'rganishda, yangi ma'lumotlarni bayon qilishda, seminar, amaliy mashg'ulotlarda esa mavzu yoki ma'lumotlarni o'zlashtirish darajasini baholash, shuningdek, o'z-o'zini baholash maqsadida individual shaklda foydalanish tavsiya etiladi. SHuningdek, o'qituvchining ijodiy yondashuvi hamda o'quv maqsadlaridan kelib chiqib, assesmentga qo'shimcha topshiriqlarni kiritish mumkin.

“Tushunchalar tahlili” metodi

Metodning maqsadi: mazkur metod talabalar yoki qatnashchilarni mavzu buyicha tayanch tushunchalarni o'zlashtirish darajasini aniqlash, o'z bilimlarini mustaqil ravishda tekshirish, baholash, shuningdek, yangi mavzu buyicha dastlabki bilimlar darajasini tashhis qilish maqsadida qo'llaniladi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar mashg'ulot qoidolari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);
- tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma'no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo'llanilishi haqida yozma ma'lumot beradilar;
- belgilangan vaqt yakuniga etgach o'qituvchi berilgan tushunchalarning tug'ri va tiliq izohini o'qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;
- har bir ishtirokchi berilgan to'g'ri javoblar bilan o'zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o'z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Venn Diagrammasi” metodi

Metodning maqsadi: Bu metod grafik tasvir orqali o'qitishni tashkil etish shakli bo'lib, u ikkita o'zaro kesishgan aylana tasviri orqali ifodalanadi. Mazkur metod turli tushunchalar, asoslar, tasavurlarning analiz va sintezini ikki aspekt orqali ko'rib chiqish, ularning umumiy va farqlovchi jihatlarini aniqlash, taqqoslash imkonini beradi.

Metodni amalga oshirish tartibi:

- ishtirokchilar ikki kishidan iborat juftliklarga birlashtiriladilar va ularga ko'rib chiqilayotgan tushuncha yoki asosning o'ziga xos, farqli jihatlarini (yoki aksi) doiralari ichiga yozib chiqish taklif etiladi;
- navbatdagi bosqichda ishtirokchilar to'rt kishidan iborat kichik guruhlariga birlashtiriladi va har bir juftlik o'z tahlili bilan guruh a'zolarini tanishtiradilar;
- juftliklarning tahlili eshitilgach, ular birgalashib, ko'rib chiqilayotgan muammo yohud tushunchalarning umumiy jihatlarini (yoki farqli) izlab topadilar, umumlashtiradilar va doirachalarning kesishgan qismiga yozadilar.

“Brifing” metodi

“Brifing”- (ing. briefing-qisqa) biror-bir masala yoki savolning muhokamasiga bag'ishlangan qisqa press-konferensiya.

O'tkazish bosqichlari:

1. Taqdimot qismi.
2. Muhokama jarayoni (savol-javoblar asosida).

Brifinglardan trening yakunlarini tahlil qilishda foydalanish mumkin. SHuningdek, amaliy o'yinlarning bir shakli sifatida qatnashchilar bilan birga dolzarb mavzu yoki muammo muhokamasiga bag'ishlangan brifinglar tashkil etish mumkin bo'ladi. Talabalar yoki tinglovchilar tomonidan yaratilgan mobil ilovalarning taqdimotini o'tkazishda ham foydalanish mumkin.

“Aqliy xujum” metodi

Aqliy xujum - g‘oyalarni generatsiya (ishlab chiqish) qilish metodidir. «Aqliy xujum» metodi biror muammoni echishda talabalar tomonidan bildirilgan erkin fikr va mulohazalarni to‘plab, ular orqali ma’lum bir echimga kelinadigan eng samarali metoddir. Aqliy xujum metodining yozma va og‘zaki shakllari mavjud. Og‘zaki shaklida o‘qituvchi tomonidan berilgan savolga talabalarning har biri 12 fikrini og‘zaki bildiradi. Talabalar o‘z javoblarini aniq va qisqa tarzda bayon etadilar. Yozma shaklda esa berilgan savolga talabalar o‘z javoblarini qog‘oz kartochkalarga qisqa va barchaga ko‘rinarli tarzda yozadilar. Javoblar doskaga (magnitlar yordamida) yoki «pinbord» doskasiga (ignalar yordamida) mahkamlanadi. «Aqliy xujum» metodining yozma shaklida javoblarni ma’lum belgilar bo‘yicha guruhlab chiqish imkoniyati mavjuddir. Ushbu metod to‘g‘ri va ijobiy qo‘llanilganda shaxsni erkin, ijodiy va nostandart fikrlashga o‘rgatadi.

Aqliy xujum metodidan foydalanilganda talabalarning barchasini jalb etish imkoniyati bo‘ladi, shu jumladan talabalarda muloqot qilish va munozara olib borish madaniyati shakllanadi. Talabalar o‘z fikrini faqat og‘zaki emas, balki yozma ravishda bayon etish mahorati, mantiqiy va tizimli fikr yuritish ko‘nikmasi rivojlanadi. Bildirilgan fikrlar baholanmasligi talabalarda turli g‘oyalar shakllanishiga olib keladi. Bu metod talabalarda ijodiy tafakkurni rivojlantirish uchun xizmat qiladi.

Vazifasi. “Aqliy xujum” qiyin vaziyatlardan qutulish choralarini topishga, muammoni ko‘rish chegarasini kengaytirishga, fikrlashni bir xilliligini yo‘qotishga va keng doirada tafakkurlashga imkon beradi. Eng asosiysi, muammoni echish jarayonida kurashish muhitidan ijodiy hamkorlik kayfiyatiga o‘tiladi va guruh yanada jipslashadi.

Ob‘ekti. Qo‘llanish maqsadiga ko‘ra bu metod universal hisoblanib tadqiqotchilikda (yangi muammoni echishga imkon yaratadi), o‘qitish jarayonida (o‘quv materiallarini tezkor o‘zlashtirishga qaratiladi), (o‘z-o‘zini bir muncha samarali boshqarish asosida faol fikrlashni shakllantiradi) asqotadi.

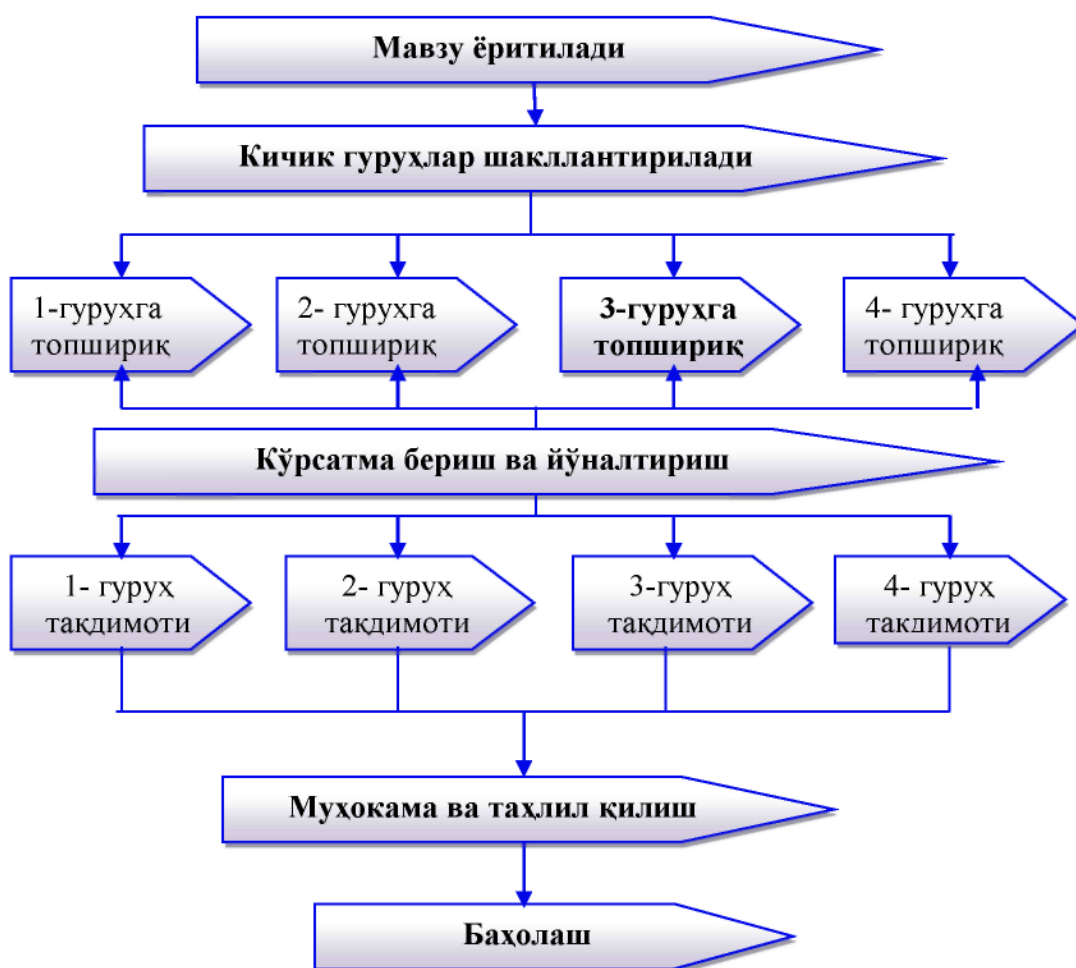
Qo‘llanish usuli. “Aqliy xujum” ishtirokchilari oldiga qo‘yilgan muammo bo‘yicha har qanday muloxaza va takliflarni bildirishlari mumkin. Aytilgan fikrlar yozib boriladi va ularning mualliflari o‘z fikrlarini qaytadan xotirasida tiklash imkoniyatiga ega bo‘ladi. Metod samarasi fikrlar xilma-xilligi bilan tavsiflandi va xujum davomida ular tanqid qilinmaydi, qaytadan ifodalanmaydi. Aqliy xujum tugagach, muhimlik jixatiga ko‘ra eng yaxshi takliflar generatsiyalanadi va muammoni echish uchun zarurlari tanlanadi.

“Aqliy xujum” metodini qo‘llashdagi asosiy qoidalar:

- a) Bildirilgan fikr va g‘oyalar muhokama qilinmaydi va baholanmaydi.
- b) Bildirilgan har qanday fikr va g‘oyalar, ular hatto to‘g‘ri bo‘lmasa ham

inobatga olinadi.

v) Bildirilgan fikr va g'oyalarni to'ldirish va yanada kengaytirish mumkin.



“Kichik guruhlarda ishlash” metodining tuzilmasi “Kichik guruhlarda ishlash” metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Faoliyat yo'nalishi aniqlanadi. Mavzu bo'yicha bir-biriga bog'liq bo'lgan masalalar belgilanadi.

2. Kichik guruhlar belgilanadi. Ta'lim oluvchilar guruhlarga 3-6 kishidan bo'linishlari mumkin.

3. Kichik guruhlar topshiriqni bajarishga kirishadilar.

4. Ta'lim beruvchi tomonidan aniq ko'rsatmalar beriladi va yo'naltirib turiladi.

5. Kichik guruhlar taqdimot qiladilar.

6. Bajarilgan topshiriqlar muhokama va tahlil qilinadi.

7. Kichik guruhlar baholanadi.

«Kichik guruhlarda ishlash» metodining afzalligi: •

o'qitish mazmunini yaxshi o'zlashtirishga olib keladi;

• muloqotga kirishish ko'nikmasining takomillashishiga olib keladi;

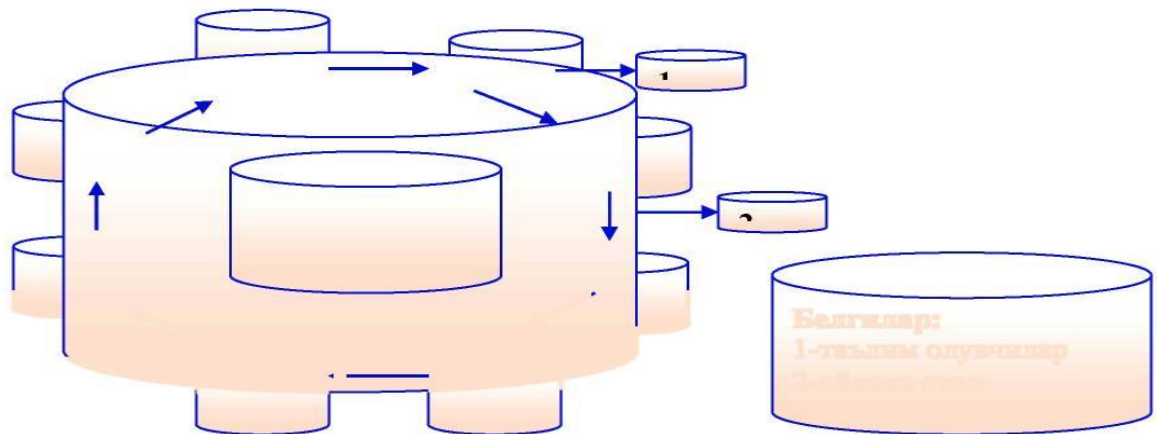
- vaqtni tejash imkoniyati mavjud;
- barcha ta'lim oluvchilar jalb etiladi;
- o'z-o'zini va guruhlararo baholash imkoniyati mavjud bo'ladi.

«Kichik guruhlarda ishlash» metodining kamchiliklari:

- ba'zi kichik guruhlarda kuchsiz ta'lim oluvchilar bo'lganligi sababli kuchli ta'lim oluvchilarning ham past baho olish ehtimoli bor;
- barcha ta'lim oluvchilarni nazorat qilish imkoniyati past bo'ladi;
- guruhlararo o'zaro salbiy raqobatlar paydo bo'lib qolishi mumkin;
- guruh ichida o'zaro nizo paydo bo'lishi mumkin.

“DAVRA SUHBATI” METODI - aylana stol atrofida berilgan muammo yoki savollar yuzasidan ta'lim oluvchilar tomonidan o'z fikr-mulohazalarini bildirish orqali olib boriladigan o'qitish metodidir.

“Davra suhbat” metodi qo'llanilganda stol-stullarni doira shaklida joylashtirish kerak. Bu har bir ta'lim oluvchining bir-biri bilan “ko'z aloqasi”ni o'rnatib turishga yordam beradi. Davra suhbatining og'zaki va yozma shakllari mavjuddir. Og'zaki davra suhbatida ta'lim beruvchi mavzuni boshlab beradi va ta'lim oluvchilardan ushbu savol bo'yicha o'z fikr-mulohazalarini bildirishlarini



so'raydi va aylana bo'ylab har bir ta'lim oluvchi o'z fikr-mulohazalarini og'zaki bayon etadilar. So'zlayotgan ta'lim oluvchini barcha diqqat bilan tinglaydi, agar muhokama qilish lozim bo'lsa, barcha fikr-mulohazalar tinglanib bo'lingandan so'ng muhokama qilinadi. Bu esa ta'lim oluvchilarning mustaqil fikrlashiga va nutq madaniyatining rivojlanishiga yordam beradi.

Davra stolining tuzilmasi

Yozma davra suhbatida ham stol-stullar aylana shaklida joylashtirilib, har bir ta'lim oluvchiga konvert qog'ozi beriladi. Har bir ta'lim oluvchi konvert ustiga ma'lum bir mavzu bo'yicha o'z savolini beradi va "Javob varaqasi"ning biriga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi. SHundan so'ng konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Konvertni olgan ta'lim oluvchi o'z javobini "Javoblar varaqasi"ning biriga yozib, konvert ichiga solib qo'yadi va yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi. Barcha konvertlar aylana bo'ylab harakatlanadi. Yakuniy qismda barcha konvertlar yig'ib olinib, tahlil qilinadi. Quyida "Davra suhbat" metodining tuzilmasi keltirilgan.

"Davra suhbat" metodining bosqichlari quyidagilardan iborat:

1. Mashg'ulot mavzusi e'lon qilinadi.
2. Ta'lim beruvchi ta'lim oluvchilarni mashg'ulotni o'tkazish tartibi bilan tanishtiradi.
3. Har bir ta'lim oluvchiga bittadan konvert va javoblar yozish uchun guruhda necha ta'lim oluvchi bo'lsa, shunchadan "Javoblar varaqalari"ni tarqatilib, har bir javobni yozish uchun ajratilgan vaqt belgilab qo'yiladi. Ta'lim oluvchi konvertga va "Javoblar varaqalari"ga o'z ismi-sharifini yozadi.
4. Ta'lim oluvchi konvert ustiga mavzu bo'yicha o'z savolini yozadi va "Javoblar varaqasi"ga o'z javobini yozib, konvert ichiga solib qo'yadi.
5. Konvertga savol yozgan ta'lim oluvchi konvertni soat yo'nalishi bo'yicha yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.
6. Konvertni olgan ta'lim oluvchi konvert ustidagi savolga "Javoblar varaqalari"dan biriga javob yozadi va konvert ichiga solib qo'yadi hamda yonidagi ta'lim oluvchiga uzatadi.
7. Konvert davra stoli bo'ylab aylanib, yana savol yozgan ta'lim oluvchining o'ziga qaytib keladi. Savol yozgan ta'lim oluvchi konvertdagi "Javoblar varaqalari"ni baholaydi.
8. Barcha konvertlar yig'ib olinadi va tahlil qilinadi.

Ushbu metod orqali ta'lim oluvchilar berilgan mavzu bo'yicha o'zlarining bilimlarini qisqa va aniq ifoda eta oladilar. Bundan tashqari ushbu metod orqali ta'lim oluvchilarni muayyan mavzu bo'yicha baholash imkoniyati yaratiladi. Bunda ta'lim oluvchilar o'zlari bergan savollariga guruhdagi boshqa ta'lim oluvchilar bergan javoblarini baholashlari va ta'lim beruvchi ham ta'lim oluvchilarni ob'ektiv baholashi mumkin.

III. NAZARIY MASHG'ULOT MATERIALLARI.

1-mavzu: Zamonaviy ta'limda gioinformatsion texnologiyalarning (GIT) ning didaktik imkoniyatlari.

Gioinformatsion texnologiyalar (GIT) tushunchasi

Gioinformatsion texnologiyalar (GIT, Geographic Information Technologies – geoinformatika texnologiyalari) – bu geografik ma'lumotlarni to'plash, saqlash, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va ularni qaror qabul qilish jarayonida qo'llash imkonini beruvchi texnologiyalar majmuasidir.

GIT dasturlari ko'pincha xaritalar, fazoviy ma'lumotlar va hududiy statistik ma'lumotlarni ishlashga qaratilgan. Masalan, **ArcGIS**, **QGIS**, **Google Earth** kabi platformalar ushbu texnologiyalarga kiradi.

Gioinformatsion texnologiyalar (GIT) dasturiy majmualari – bu geografik ma'lumotlarni yaratish, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va boshqarish uchun mo'ljallangan maxsus dasturiy vositalardir. Ular ta'lim, ilmiy tadqiqot, ekologiya, shaharsozlik va boshqa sohalarda murakkab hududiy ma'lumotlarni oson tushunish va interaktiv ishlash imkonini beradi.

ArcGIS - Professional darajadagi GIT dasturi bo'lib, murakkab geografik ma'lumotlarni tahlil qilish, xaritalar yaratish va interaktiv vizualizatsiya imkonini beradi.

QGIS - Ochiq kodli va bepul GIT dasturi bo'lib, geografik ma'lumotlarni tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va qatlamlarni boshqarish imkoniyatini beradi.

Google Earth - Global xaritalar va sun'iy yo'ldosh tasvirlari asosida interaktiv geografik ma'lumotlarni ko'rish va tahlil qilish imkonini beruvchi dastur.

ArcGIS, QGIS va Google Earth kabi dasturlar ta'lim jarayonini zamonaviy, interaktiv va amaliy jihatdan samarali qiladi.

Gioinformatsion texnologiyalar (GIT) – bu geografik ma'lumotlarni yaratish, tahlil qilish, vizualizatsiya qilish va boshqarish uchun mo'ljallangan texnologiyalar majmuasidir. Zamonaviy ta'limda GIT talabalarga murakkab hududiy va ekologik ma'lumotlarni oson tushunish, analitik fikrlash va amaliy ko'nikmalarni rivojlantirish imkonini beradi.

Murakkab hududiy ma'lumotlarni tushunarli qilish Bu ko'p qatlamli yoki murakkab ma'lumotlarni talabalarga oson qabul qilinadigan va vizual tarzda tushuntiriladigan shaklga keltirish jarayonidir.

Vizual va interaktiv o'rganish. Ma'lumotlarni ko'rish va ularga bevosita ta'sir qilish orqali o'quv jarayonini qiziqarli va samarali qilish. Xaritalar va diagrammalar orqali murakkab ma'lumotlarni sodda va tushunarli qiladi. Talabalar

hududlarni tanlaydi, ma'lumot qo'shadi va tahlil qiladi. Guruh ishlari orqali hamkorlik va interaktiv mashg'ulotlar tashkil etiladi.

Analitik fikrlashni rivojlantirish. Ma'lumotlarni tizimli tahlil qilish, ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash va mantiqiy xulosalar chiqarish qobiliyatini shakllantirish. Analitik va tadqiqot faoliyati Ma'lumotlarni tahlil qilish, muammolarni aniqlash va qarorlar qabul qilishga yo'naltirilgan faoliyat. Hududiy, ekologik yoki iqtisodiy ma'lumotlarni tahlil qilish. Loyiha va tadqiqot ishlari orqali amaliy ko'nikmalar hosil qilish.

Ta'lim jarayonini qiziqarli qilish. Tinglovchilarning diqqatini jalb qilish va bilim olishni faol, interaktiv shaklga aylantirish jarayoni. Ranglar va belgilar orqali ajratish. Ma'lumotlarni vizual kodlash va kategoriyalarga ajratish usuli.

GITning ta'limdagi ahamiyati. Gioinformatsion texnologiyalar (GIT) zamonaviy ta'lim jarayonida turli yo'nalishlarda katta rol o'ynaydi. Ularning ahamiyati asosan quyidagi jihatlarida namoyon bo'ladi:

Zamonaviy ta'lim jarayonida GIT quyidagi vazifalarni bajaradi:

Vizualizatsiya va tasvirlash – bu ma'lumotlarni grafik, xarita, diagramma yoki boshqa vizual shakllarda ifodalash jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ushbu jarayonni ta'limda samarali amalga oshirishga imkon beradi.

GIT yordamida vizualizatsiya – bu geografik va hududiy ma'lumotlarni xaritalar, diagrammalar, grafiklar yoki boshqa vizual shakllarda aks ettirish jarayoni bo'lib, murakkab ma'lumotlarni tushunarli, interaktiv va amaliy tarzda ta'lim jarayonida ifodalash imkonini beradi.

Murakkab ma'lumotlarni tushunarli qilish – bu katta hajmdagi yoki murakkab strukturalangan ma'lumotlarni oson qabul qilinadigan va vizual tarzda ifodalanadigan shaklga keltirish jarayonidir.

GIT (gioinformatsion texnologiyalar) bu jarayonda quyidagicha yordam beradi:

Xaritalar orqali vizualizatsiya – bu ma'lumotlarni xarita shaklida tasvirlash orqali ularni oson tushunish, tahlil qilish va ta'lim jarayonida amaliy qo'llash jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) bu jarayonda quyidagi afzalliklarni beradi:

Murakkab hududiy ma'lumotlarni tushunarli qilish – bu ko'p qatlamli yoki murakkab geografik, ekologik va iqtisodiy ma'lumotlarni talabalarga oson qabul qilinadigan va vizual tarzda tushuntiriladigan shaklga keltirish jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) bu jarayonni samarali amalga oshirish imkonini beradi.

Analitik va taqqoslash imkoniyati – bu GIT yordamida hududiy, ekologik yoki iqtisodiy ma'lumotlarni tizimli tahlil qilish va turli hududlar yoki vaqt davrlari o'rtasida solishtirish imkoniyatidir. Bu jarayon tinglovchini analitik fikrlash va

mantiqiy xulosalar chiqarishga o'rgatadi. tinglovchilar turli hududlar ma'lumotlarini xaritalar orqali solishtiradi va naqshlarni aniqlaydi.

Vizual va interaktiv o'rganish – bu ma'lumotlarni ko'rish va ularga bevosita ta'sir qilish orqali o'quv jarayonini samarali va qiziqarli qilish usulidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) bu jarayonni ta'limda amalga oshirishga imkon beradi, chunki u talabalarni hududiy ma'lumotlar bilan faol ishlashga jalb qiladi.

Diagramma va grafiklar yordamida tahlil – bu ma'lumotlarni vizual shaklga keltirib, ularni solishtirish, tahlil qilish va xulosalar chiqarish jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ta'limda bu jarayonni oson va samarali qiladi. Talabalar ma'lumotlar orasidagi bog'lanishlarni, naqshlarni va tendensiyalarni osongina aniqlay oladi.

Ranglar va belgilar orqali ajratish – bu ma'lumotlarni vizual tarzda kodlash va kategoriyalarga ajratish usuli bo'lib, murakkab hududiy yoki boshqa turdagi ma'lumotlarni tez va oson tushunishga yordam beradi.

GIT (gioinformatsion texnologiyalar) bu jarayonni ta'limda samarali amalga oshirish imkonini beradi. Ma'lumotlar ranglar, belgilar yoki qatlamlar yordamida kategoriyalarga ajratiladi, bu esa tushunishni osonlashtiradi. Ta'lim jarayonini qiziqarli qilish – bu tinglovchilarning diqqatini jalb qilish, bilim olishni faol va interaktiv shaklga aylantirish orqali dars samaradorligini oshirish jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ta'limda bu jarayonni sezilarli darajada qo'llab-quvvatlaydi.

Analitik fikrlashni rivojlantirish – bu ma'lumotlarni tizimli tahlil qilish, ularning o'zaro bog'liqligini aniqlash va mantiqiy xulosalar chiqarish qobiliyatini shakllantirish jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ta'lim jarayonida talabalarni ushbu ko'nikmalar bilan samarali shug'ullanishga imkon beradi.

Interaktivlik – bu tinglovchilar va talabalar dars jarayonida faollik bilan qatnashishi, ma'lumotlar bilan bevosita ishlashi va o'zaro muloqot orqali bilim olish jarayonidir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) interaktivlikni ta'limda samarali amalga oshirish imkonini beradi.

Analitik va tadqiqot faoliyati – bu ma'lumotlarni tizimli tahlil qilish, o'zaro bog'lanishlarni aniqlash, muammolarni hal qilish va qarorlar qabul qilishga yo'naltirilgan faoliyatdir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ta'lim jarayonida talabalarni bu ko'nikmalar bilan samarali shug'ullanishga imkon yaratadi.

Didaktik imkoniyatlarni kengaytirish – bu ta'lim jarayonida tinglovchilarning bilim, ko'nikma va malakalarini rivojlantirish uchun yangi vositalar, usullar va texnologiyalarni joriy qilish orqali dars samaradorligini oshirishdir. GIT (gioinformatsion texnologiyalar) ta'limda didaktik imkoniyatlarni sezilarli darajada kengaytiradi.

GITning ta'lim jarayonidagi didaktik imkoniyatlari quyidagilardan iborat:

Imkoniyat turi	Tavsif
Ko'rgazmali	Murakkab jarayonlarni xaritalar va diagrammalar orqali tushuntirish
Tajriba asosidagi	Tinglovchilar hududiy ma'lumotlar bilan ishlash orqali amaliy ko'nikma hosil qiladi
Loyihaviy faoliyat	GIT yordamida loyihalar yaratish, hududiy tahlil va tadqiqotlar o'tkazish
Analitik	Geografik va iqtisodiy ma'lumotlarni tahlil qilish, qaror qabul qilish ko'nikmasi
Individual va guruh ishlari	Tinglovchilar o'zaro muloqotda bo'lib, ma'lumotlarni tahlil qiladi

GIT zamonaviy ta'limda nafaqat vizual va interaktiv vosita sifatida, balki talabalarni analitik fikrlash va loyiha ishlari orqali mustaqil faoliyatga o'rgatishda ham muhim vositadir.

Didaktik imkoniyatlarni kengaytirish. Ta'lim jarayonida bilim, ko'nikma va malakalarni rivojlantirish uchun yangi vositalar va usullarni qo'llash.

Didaktik nuqtai nazardan, GIT o'quv jarayonini qiziqarli, interaktiv va samarali qilish imkonini beradi. Gioinformatson texnologiyalar (GIT) ta'lim jarayonida turli didaktik imkoniyatlarni yaratadi va kengaytiradi. Ularning asosiy turlari quyidagilardan iborat:

Ko'rgazmali imkoniyatlar – murakkab jarayonlarni xaritalar, diagrammalar va grafiklar orqali vizual tarzda tushuntirish orqali tinglovchilarning ma'lumotni tez tushunishi va qabul qilishini ta'minlaydi.

Tajriba asosidagi imkoniyatlar – tinglovchilar hududiy ma'lumotlar bilan amaliy ishlash orqali real ko'nikmalar hosil qiladi va tajribaga asoslangan bilimlarni mustahkamlaydi.

Loyihaviy faoliyat – GIT yordamida talabalar loyihalar yaratadi, hududiy tahlil va tadqiqotlar olib boradi, shu orqali mustaqil fikrlash va amaliy tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantiradi.

Analitik imkoniyatlar – geografik, ekologik va iqtisodiy ma'lumotlarni tahlil qilish, bog'lanishlarni aniqlash va qaror qabul qilish ko'nikmalarini shakllantiradi.

Individual va guruh ishlari – talabalar o'zaro muloqotda bo'lib, ma'lumotlarni tahlil qiladi, qarorlar qabul qiladi va bir-biridan o'rganadi, bu esa hamkorlik va mustaqil ishlash ko'nikmalarini rivojlantiradi.

GIT ta'lim jarayonini interaktiv, vizual, analitik va loyihaviy shaklga keltiradi. Bu esa tinglovchilarda murakkab ma'lumotlarni tushunish, analitik fikrlash, amaliy ko'nikmalar va hamkorlik qobiliyatlarini rivojlantirish imkonini beradi.

Geografik axborot tizimlarining nazariy asoslari fazoviy ma'lumotlar tushunchasi, ularning turlari va manbalari, raqamli xaritalar, atributlar bazasi hamda koordinata tizimlariga tayanadi. Fazoviy ma'lumotlar GITning asosiy komponenti bo'lib, ular vektor va raster modellarida ifodalanadi hamda turli geoma'lumot manbalaridan olinadi. Raqamli xaritalar va atributlar bazasi geografik obyektlarning joylashuvi va xususiyatlarini integratsiyalash imkonini beradi, koordinata tizimlari esa ularning aniq fazoviy aniqligini ta'minlaydi. Shu sababli mazkur nazariy asoslar GITdan ilmiy, amaliy va ta'lim jarayonida samarali foydalanishning fundamental poydevorini tashkil etadi.

Nazariy savollar

1. Goinformatsion texnologiyalar (GIT) deganda nimani tushunasiz?
2. GITning zamonaviy ta'lim tizimidagi o'rni qanday?
3. GITning didaktik imkoniyatlari nimalardan iborat?
4. Murakkab hududiy ma'lumotlarni tushunarli qilishda GITning ahamiyati nimada?
5. Vizual va interaktiv o'rganish tushunchasini izohlang.
6. Analitik fikrlashni rivojlantirishda GIT qanday rol o'ynaydi?
7. GIT yordamida analitik va tadqiqot faoliyati qanday tashkil etiladi?
8. Ranglar va belgilar orqali ajratishning didaktik ahamiyati nimada?
9. Ta'lim jarayonini qiziqarli qilishda GITning o'rni qanday?
10. GIT yordamida individual va guruh ishlari qanday amalga oshiriladi?

2-mavzu: Geografik axborot tizimlarining nazariy asoslari: fazoviy ma'lumotlar tushunchasi, ularning turlri va manbalari, raqamli haritalar, atributlar bazasi, koordinata tizimlari.

R E J A:

1. Geografik axborot tizimlari haqida umumiy tushunchalar.
2. Dasturiy ta'minot: tizimli, bazaviy va amaliy.

***Tayanch so'zlar:** Geografik axborot tizimlari, GAT, GAT strukturasi, GATning klassifikatsiyasi, GATga funksional talablar: fazoviy tahlil, ma'lumotlarni boshqarish, dasturiy ta'minot: tizimli, bazaviy va amaliy, zamonaviy dasturlar: MapInfo, ArcGIS, Panorama, Google Earth.*

Hozirgi paytda inson faoliyatining, ya'ni maktab ta'limidan boshlab to yuqori davlat siyosatigacha bo'lgan sohalarida axborotlashtirish kirmagan jamiyat hayotini tasavvur etish qiyin. Informatika barcha fanlarning orqasida nafas olib, ularga yetib oldi va xatto ularni o'z domiga yutib, cheksiz kompyuterlashni takomillashtirishga intilmoqda. Yer haqidagi fanlarga informatsion texnologiyalarning kirib kelishi yangi atamalarning paydo bo'lishiga sabab bo'lmoqda — **geoinformatika** va **geografik axborot tizimlari (GAT)**, keyinchalik umumiy qabul qilingan termin **GIS — geograficheskiye informatsionniye sistemi**, ishlatiladigan bo'ldi). Bunda "geografik" so'zi hududiylik va yaxlitlikni emas, balki GISdagi komplekslik (majmualilik) va tizimlilik ma'nosini anglatadi. GISning jadal rivojlanib borishi Yer haqidagi fanlar, xususan, geografiya yuqori darajada texnologiyalashgan zamonaviy fanga aylanishiga sabab bo'ldi.

GIS 60-yillarning o'rtalarida, dastlab Kanada va AQShda yaratilgan bo'lib, hozirda rivojlangan mamlakatlarda minglab GISlardan iqtisodiyot, siyosat, ekologiya, resurslarni boshqarish va tabiatni muhofaza qilish, kadastr xizmati, fan, ta'lim, madaniyat va boshqa sohalarida samarali foydalanib kelinmoqda. GIS global, regional, milliy, lokal, mahalliy miqyosda. Ona sayyoramiz Yer haqidagi har xil ma'lumotlarni qamragan holda barcha sohada keng darajani egallagan: masalan, kartografiya, masofadan zondlash, statistika, kadastr, gidrometeorologiya, dala ekspeditsiya kuzatish, quduq va suv ostini zondlab tekshirish va boshqalarda. GISlarni tuzilishida qator xalqaro nufuzli tashkilotlar (BMT, IOHEII, ΦAO va boshqalar) ishtirok etishadi. Alohida olingan davlatlarning yirik tashkilotlari, vazirlik va idoralar, kartografik, geologik va yer xizmatlari, shaxsiy firmalar, ilmiy tadqiqot institutlari va universitetlar GISni ishlab chiqishga ko'plab moliyaviy mablag' ajratmoqdalar. Soha tashkilotlari esa, o'zlarining kichik telekommunikatsion tarmoqlari bilan katta maydonlarni qoplangan geoinformatik infratuzilmalarini tashkil etganini hozirda kuzatish mumkin.

Hozirgi paytda, qator mamlakatlarda milliy va regional boshqarmalar tuzilgan bo'lib, ularning funksiyasiga GISni va avtomatik kartaga olishni rivojlantirish; geoinformatika sohasida yagona davlat siyosatini shakllantirish; milliy rejalashtirish, ma'lumot yig'ish va tarqatish; geografik informatsiyani to'plash, uzatish va boshqarish hamda uni himoya qilishning huquqiy

muammolari, tadqiqot va h.k.ni rivojlantirish kiradi. Bugungi kunda bularga respublikamizda 1:10 000 dan 1:1 000 000 gacha masshtabli raqamli kartalarni va bu kartalar uchun ma'lumotlar banklarini yaratish vazifalari ham ko'zda tutilgan. MDH davlatlari orasida birinchilardan bo'lib Rossiyada ilmiy ishlab chiqarish geoinformatsion markaz (Rosgeoinform) shakllandi. Hozirgi paytda Sankt-Peturburg, Yekaterinburg, Novosibirsk, Irkutsk va Xabarovskda markazning xududiy ishlab chiqarish bo'limlari shakllandi.

Tarmoqlangan GIS-infratuzilmasiga har xil mahalliy va tarmoqli GIS va aerokosmik ma'lumotlarni yig'ish va qayta ishlash markazlari bog'lanishlari mumkin. Rossiyadagi tarmoqlangan GISga ilmiy va ilmiy ishlab chiqarish bazalari hamda Rossiya FAsi institutlari, oliy o'quv yurtlari, tashkilot tarmoqlarining mavzuli ma'lumotlar banklari birlashtirilgan.

Geoinformatsion resurslar mavzularining turli-tumanligi, masshtabining har xilligi, aniqligi, yechish masalalari imkoniyati, grafikli tasavvuri va telekommunikatsion tarmoq orqali ma'lumotlarni almashish masalasi, bugungi kunda dolzarb bo'lib bormoqda. Ular yordamida ilmiy va o'quv-metodik axborot resurslarini hosil qilish, ma'lumotlarni yagona tizimli sifatida shakllanishini ta'minlash mumkin. Xalqaro informatsion tarmoqlarga qo'shilish O'zbekiston uchun, bir tomondan chet eldan ma'lumot olish uchun, boshqa tomondan esa o'zining axborot resurslarini xalqaro ilmiy-amaliy almashinuvga kiritishda o'ta muhimdir.

"Geoinformatika" termini 3 ta —geografiya, informatsiya va avtomatika so'zlaridan tashkil topgan. Ingliz tili adabiyotida "*Informatics*" va "*Computer science*" so'z birlashmasi EHMLarni ishlab chiqish va qo'llash, dasturlash, amaliy matematika, operatsion (amaliy) tizim, sun'iy salohiyat muammolari va boshqalarni o'z ichiga olgan fanlar guruhini anglatadi. Shu paytgacha ingliz terminologiyasida keng ma'noli geoinformatika iborasi ishlatilmagan bo'lib, uning o'rniga *geographical information system* — GIS, yoki *geoinformation system* keng qo'llanilgan, faqatgina XX asrning 80-yillari ohirida "*Geoinformatics*" termini ingliz adabiyotida uchray boshlagan va bu shunga o'xshash o'quv fani shakllanishi boshlanganidan paydo bo'lgan.

Ilmiy adabiyotlarda GISning ko'plab ta'riflari mavjud, bularni talqinini quyidagi ishlardan topish mumkin (1, 6, 13, 16 va boshqalar). Masalan, GIS — bu fazoviy-koordinataga egali ma'lumotlarni yig'ishni ta'minlab beradigan, qayta ishlaydigan, keng tarqalgan, integrallashgan, ilmiy va amaliy geografik topshiriqlarni bajarilishi uchun mo'ljallangan dasturli apparat-mashina va inson kompleksidir, — deb ta'rif berish mumkin. Lekin shu kungacha GISning geografiyada foydalaniladigan bunday ta'rifining uning ko'plab xususiyatlarini xarakterlaydi (geologiya, ekologiya va boshqa tarmoqlar uchun masalalar yechishga to'g'ri keldi). GISning barcha funksional, texnologik va amaliy xossalarini to'liq qamrab oladigan ta'rifini ishlab chiqishga bo'lgan urinishlar samara bermagan.

GISning ko'plab ta'riflari mavjud bo'lsada, geoinformatikani ta'rifini ishlab chiqishga kam e'tibor qaratilgan. Balki bu tadqiqotchilarning dolzarb hisoblangan texnik, texnologik va amaliy muammolarni tushuntirishga qaratilganidadir, yoki

ba'zi bilim sohalarining bugungi kunda tez rivojlanib borishi bo'lsa kerak. Geoinformatika va informatsion texnologiyalarning tezlik bilan taraqqiy etishi ularni konseptual fikrlash va tushunishni talab etadi.

Informatika ta'rifi kibernetika lug'atida, "sotsial muhitda informatsion jarayon va tizimlarni — ularning mohiyatini, tuzilish metodini, inson amaliy faoliyatiga ta'sir etish mexanizmi va hisoblash mashinasi yordamida bu ishlarni yanada kuchaytirishni o'rganadigan fan", — deb ta'riflanadi [6,7]. Katta ensiklopedik lug'at bu fanga bir muncha boshqacha ta'rif beradi: Informatika informatsiyani umumiy holatini va tarkibini, shuningdek, ma'lumotlarni to'plash, saqlash, qayta ishlash, tashkil qilish, foydalanuvchilarni izlash, ularga tarqatish va inson faoliyatida foydalanishni ta'minlashni o'rganadigan fan [8]. Ikkala ta'rifga e'tibor bersak, informatika fan yoki fan sohasi deb tushuniladi.

Kartografiyada kartografik informatika ilmiy sohasi ajratilgan — u kartografik asarlar va manbalar haqidagi ma'lumotlarni to'plash, saqlash va ularni foydalanuvchilarga yetkazish metodlarini ishlab chiqish va o'rganish bilan shug'ullanadi.

Geoinformatikani fan sifatida o'rganish va izohlashni birinchilardan bo'lib S.N. Serbenyuk boshlagan. "Geoinformatika — bu turli tabaqali va xududga ega geotizimlar haqidagi fazo-vaqtda tarqalgan ma'lumotlarni avtomatik qayta ishlash tushunchasidir" [16]. Bu ta'rifda geoinformatika geotizimlarni o'rganish bilan bog'liqligi haqida gapiriladi, bu bilan esa uning Yer haqidagi fanlar tarkibiga kiritilishiga ishora qilayotganini tushunish mumkin.

Geoinformatika va kartografiyani bog'liqliklarini umumlashtirsak, unda eng kamida 6 ta bosh jihatlarni keltirishimiz mumkin (1):

Umumgeografik va mavzuli kartalar va atlaslar - bular tabiat, xo'jalik, ekologik holat, sotsial muhit haqidagi asosiy fazoviy ma'lumotlar manbai;

Kartografik koordinata tizimlari va kartalarni razgrafkalari xohlagan GISga kelib tushadigan va unda saqlanadigan fazoviy ma'lumotlarni geografik joylash uchun asosiy manba bo'lib xizmat qiladi;

Kartalar - GISda foydalaniladigan nokartografik va masofadan turib ma'lumotlarni zondlashni tashkil etish va geografik muhokama qilishning asosiy vositasi;

Kartografik taxlil qilish - ma'lumotlar bazalarida ishlatiladigan fazoviy geografik qonuniyatlar, aloqalar, dinamik tendensiyalarni aniqlashning eng samarali usullari;

Matematik-kartografik modellashtirish va geoinformatsion kartaga olish - GIS-texnologiyasini tashkil etuvchi tizimlardan biri bo'lib, u qaror qabul qilish, boshqarish, ekspertiza qilish, bashoratlashni olib borishda qo'llaniladigan bu texnologiyaning asoslaridan biridir;

Kartografik tasvirlar - GISdan foydalanuvchilarga ma'lumotlarni yetkazishning eng maqsadga muvofiq ko'rinishi bo'lib, elektron atlas va kartalar yaratish uchun GISning eng asosiy funksiyasi sifatida qaraladi.

Geomatika va geoinformatsion konsepsiyalar va ta'riflar asosan o'xshash bo'lishi asosiy e'tiborni geoinformatikaga qaratish zarurligini talab qilmoqda. Hozirgi taraqqiyot darajasida GISning o'rni Yer va jamiyat haqidagi fanlarda

axborotlarni yig'ish, qayta ishlash va saqlash bilan cheklanib qolinmaydi. GIS tabiiy, xo'jalik, sotsial jarayonlar va holatlarni modellashtirish, bog'liqligi va o'zaro harakatlarni kuzatish, makonda va zamonda keyingi rivojlanishini bashoratlash, eng asosiysi boshqarish uchun aniq qarorlar qabul qilish uchun asosiy, hattoki ajralmas quroli bo'lib qolmoqda.

GIS-modellashtirish ma'lumotlar bazasi va bilimlar manbaiga tayanadi. Birinchisi, obyektlarning fazoviy joylashishi, holati va munosabatlari haqidagi raqamli kartografik, aerokosmik, statistik va boshqa ma'lumotlarni birlashtiradi, ikkinchisi esa - modellashtirish va boshqarishni olib borish uchun zarur bo'lgan barcha mantiqiy qoidalar, bilimlar, g'oyalarni o'zida mujassamlaydi. Bir vaqtning o'zida GIS aniq texnologiya, kompyuter komplekslariga va dasturlariga asoslangan - bu kompleksning asosiy elementini avtomatik kartaga olish tizimi tashkil etadi.

Shunday qilib, bugungi kunda geoinformatika fan, texnika va ishlab chiqarishni qamrab oladigan tizim sifatida namoyon bo'ladi. Bu hozirda oddiy holat bo'lib, zamonaviy ilmiy-texnikaviy progressda, fan va ishlab chiqarish yaqinligi, jipsligi natijasida kuzatiladi. Ma'lumki, kartografiya ham shunday jarayonni boshidan kechirmoqda: bir tomondan, u borliqning modeli bo'lgan kartalar orqali tabiatning va jamiyatning hodisalarini tasvirlash va ular orqali bilish haqidagi fan bo'lsa, ikkinchi tomondan - kartografik asarlarni yaratish va ulardan foydalanish texnika va texnologiya sohalari, uchinchi, kartografik tasvir mahsulotlarini (kartalar, atlaslar, globuslar va boshqalar) ishlab chiqarish sohasi. Shunga o'xshash holatni masofadan turib zondlash fanida ham ko'rish mumkin, u fan, texnologiya va shu bilan bir vaqtda ishlab chiqarish hamdir (suratga olish asboblari ishlab chiqish).

Ko'rinib turganidek, aynan shu uchlik, ya'ni fan - texnika - ishlab chiqarish kartografiyaga yaqin bo'lgan masofadan turib zondlash va geoinformatika integratsiyasini ko'rsatadi. Yuqorida ko'rsatilgan birlashishning 3 ta turi geoinformatika va GISni shakllanishida quyidagi natijalarga olib keldi:

Ilmiy-mulohazali yondashish. Geoinformatika - ma'lumotlar bazasi va geografik bilimlar asosda kompyuterli modellashtirish vositasi bilan tabiiy va sotsial-iqtisodiy geotizimlarni (ularni tarkibini, bog'liqligini, dinamikasini, zamon va makonda faoliyatini) o'rganadigan ilmiy fan sohasi. GIS - geotizimlarni modellashtirish va bilish vositasi.

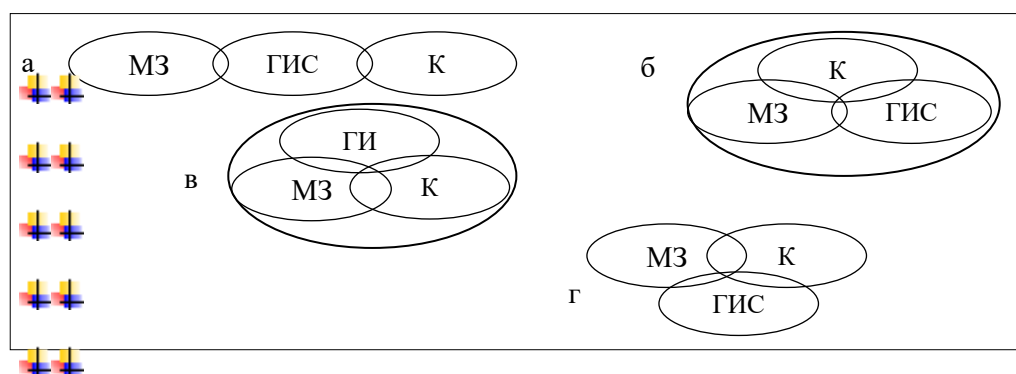
Texnologik yondashish. Geoinformatika - fazoviy-koordinatali ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, o'zgartirish, ifodalash va taqsimlash texnologiyasi bo'lib, geotizimlarni boshqarishda ro'yhatga olish, optimallashtirish masalalarining yechimlari bilan ta'minlashdan iborat. GIS - qarorlar qabul qilish uchun ma'lumotlarni jamlash va taxlil qilish texnik vositasi.

Ishlab chiqarishli yondashishi. Geoinformatika - ma'lumotlar bazasi, banki (to'plami), ularni boshqarish, standartli (tijorat uchun), turli maqsadlar va muammolarni yechishga yo'naltirilgan GISlarni tayyorlashni o'z ichiga oluvchi, apparat vositali va dastur mahsulotlarini tayyorlovchi ishlab chiqarish sanoati. Shuningdek, GISga infratuzilma va marketing xizmatlarini shakllantirish ham kiradi. GIS - geoinformatsion texnologiyalarni amalga oshiradigan dasturli qobiq.

Geoinformatika fan sifatida kartografiya, masofadan turib zondlash, geografiya va Yer haqidagi boshqa fanlar o'rganadigan tabiat va jamiyat geotizimlarini maxsus vosita va metodlar orqali tadqiq qiladi. Ulardan eng muhimi kompyuterli modellashtirish va geoinformatsion kartaga olishdir.

Ilmiy yo'nalishda 3 ta bo'lim alohida shakllanganini ko'rish mumkin: geoinformatika nazariyasi (kompyuter orqali geotizimlarni modellashtirish nazariyasi); geoinformatikani texnologiyasi va metodlari; geoinformatika amaliyoti - GIS texnologiyalarini har xil geoinformatsion muhitda tatbiq qilishni ta'minlash.

Geoinformatika (GIS), kartografiya (K) va masofadan (distansion) zondlashni (M3) bir-biri bilan o'zaro bog'liqligini ko'rib chiqamiz. Kompyuterli modellashtirish va u bilan yaqin bog'liqlikda bo'lgan geoinformatsion kartaga olish geoinformatikaning alohida ahamiyatli vosita va uslublaridan hisoblandi. O'zaro bog'liqliklarda kuzatilgan ko'plab tadqiqotlardan N.Fisher va R.Lindenbergning ishlaridagi 4 ta alternativ modellar keltirilgan (1-rasm).



1-rasm. Kartografiya (K), masofadan turib zondlash (MZ) va geoaxborot tizimlarining (GIS) o'zaro bog'liqligi modellari
a - chiziqli model; b - kartografiyani ustunligi modeli; v – GISni ustunligi modeli; g - uchlikning o'zaro ta'siri modeli

Chiziqli model - masofadan turib zondlash eng avval GIS bilan bog'liq bo'lib, keyin esa u orqali kartografiya bilan bog'liq, chunki kartografiyani vazifasiga qayta o'zgartirilgan ma'lumotlarni aks ettirish kiradi. Natijada quyidagi ketma-ketlik shakllanadi.

$$D3 - GIS - K$$

Ikkinchi model - **kartografiyani ustunligi modeli** deyiladi. Hamma jihatlarni nazarda tutuvchi kartografiyaning o'zaro kesishuvchi tizimchalari sifatida masofadan turib zondlash va GIS kiradi:

$$(D3 \cap GIS) SK$$

Shuningdek, uchinchi model **GISni ustunligi modelida** kartografiya va masofadan zondlash tizimlari GIS tarkibiga kichik tizimchalar bo'lib kiradi:

$$(D3 \cap GIS) GIS$$

Uchlikning o'zaro ta'siri modeli haqiqatga ancha yaqin deb hisoblash mumkin, bunda hech qaysi fan bir-biridan ustunlikka ega bo'lmay, ma'lumot va ilovalarni olishda ularning hammasi bir-biri bilan birlashadi, ya'ni:

Aynan shu model hozirgi vaqtda kartografiya, geoinformatika va masofadan zondlash fanlarini faol birlashtirish jarayonida sodir bo'lib, metodda, texnologiyada, ilmiy tadqiqot va ta'limda ko'zga tashlanadi. Shunday qilib, integratsiya yangi yo'nalishlarning - geoinformatsion kartaga olish va geoikonikaning shakllanishiga asos bo'lib xizmat qiladi.

Kartografiya va geoinformatikaning bir-biriga kundan-kunga yaqinlashib borishi kartografiyadagi nazariy qarashlarning rivojlanishiga ta'sir etmay qolmadi. Konsepsiyada ma'lum bir davr ichida kartografiya fani, texnika va texnologiyasi hamda ishlab chiqarishini rivojlanish jarayonlarini tushunish va ularni talqin qilish mohiyati o'z aksini topadi.

Konsepsiya fan erishgan yutuqlarni umumlashtiradi va uning kelajakda rivojlanish tendensiyalarini baholaydi. Lekin, shu bilan bir qatorda u fanning bugungi holatini tushungan holda kelajagini ko'rsatadi. Konsepsiyada fandagi zamonaviy qarashlar va xulosalar qayd qilinadi. Bu bilan konsepsiyalar evolyutsiyasi tushuntiriladi: yangi tajriba orttirilishiga qarab, ilg'or metodlar va texnologiyalarni qo'llash bo'yicha konsepsiyalar aniqlashtiriladi, takomillashtiriladi, o'zgartiriladi, yangisi paydo bo'ladi - bu fanlar nazariyasi rivojlanishining tabiiy yo'lini ko'rsatadi.

So'nggi yarim asrda rivojlanib borgan nazariy tafakkurlar taxlili shuni ko'rsatadiki, kartografiyada uzoq yillarda (40-yillardan to 60-yillargacha) N.N.Baranskiy va K.A.Salishev va ularning izdoshlari tomonidan taklif etilgan va rivojlantirilgan "bilish nazariyasi yoki model asosida real borliqni bilish" konsepsiyasi hukmronlik qildi. Bu konsepsiyaning asosiy qoidalarini quyidagicha ifodalash mumkin: kartografiya real borliqni kartografik modellashtirish orqali bilish haqidagi fan; karta esa - real borliqning modeli; kartografik generalizatsiya - aniq bir maqsadga binoan obyektlar ko'rsatkichlarini tanlash va umumlashtirish jarayoni, asosiy elementlar va bog'liqliklarni yaqqol namoyon ettirish va u asosida yangi sifatli ma'lumotlarni olish; nazariy tadqiqotlarning asosiy yo'nalishlari - kartografiyada tizimli yondashish, kartografik modellashtirish, kartalardan foydalanish, geografik kartografiyani rivojlantirish; asosiy aloqalari - geografiya va boshqa Yer va jamiyat haqidagi fanlar, texnika fanlari, bilishning nazariyasi va metodologiyasi.

XX asrning 60-yillaridan boshlab "shiddat" bilan nazariy tadqiqotlar yuzaga kela boshladi va ular kartografiyaning nazariy konsepsiyalarida sezilarli tafoutlar borligini ko'rsatdi. Kartografiyaga yangi informatsion g'oyalar va kompyuter texnologiyalarining kirib kelishining aks sadosi sifatida unda mutloqo yangi "kommunikativ konsepsiya" paydo bo'ldi.

Kommunikativ konsepsiya - bunda kartografiya fazoviy ma'lumotlarni uzatuvchi fan vositasi sifatida, karta esa - ma'lumotlarni uzatish yo'li deb qaraladi. Bu konsepsiyada kartografiya informatikaning bir bo'limi deb tushuniladi va u axborotlar nazariyasi, avtomatika hamda bilish nazariyasi bilan chambarchas bog'lanadi. Kartografik generalizatsiya ma'lumotlar o'rami bilan birlashgan, asosiy tadqiqotlar ma'lumotlarni tasvirlashning metodlari va qoidalarini, avtomatlashtirish nazariyasini ishlab chiqishga, kartalarni tushunish va

ma'lumotlarni uzatish vositasi sifatida ularni muvofiqlashga, kommunikatsiya va umumlashtirish natijasida yo'qotilgan ma'lumotlarni baholashga qaratilgan. Kartografiyaning asosiy aloqalari Yer va jamiyat haqidagi fanlar, avtomatika, kibernetika, ma'lumotlar nazariyasi, semiotika va bilish psixologiyasi bilan bog'liq.

Bu konsepsiyani shakllanishida XX asrning 60-70 yillarida tadqiqot olib borgan mashhur g'arb kartograflari YE.Arnberger, A.Kolachniy, A.Robinson va boshqalarning hissalari juda katta bo'ldi. Jumladan, K.Bord, Dj.Morrison, I.Krechmer va boshqalar ko'plab yangi ilmiy yo'nalishlarni kashf etdilar. Binobarin, kartografik semiotika, kartografik informatika, kartalarni tushunish maqsadida psixofiziologik tadqiqotlar, kartografik dizayn doirasida izlanishlar va matematik-kartografik modellash, shular jumlasidandir.

Bilish nazariyasi yoki model asosida real borliqni bilish va kommunikativ konsepsiyalar uzoq vaqtlargacha ikkita qutb sifatida hukmronlik qildi, ular orasida shiddat bilan olib borilgan u yoki bu qutbga yon bosadigan ko'plab tadqiqotlarni, natijada shakllangan original konsepsiyalarni keltirish mumkin. Shulardan biri - tasvirning falsafik nazariyasini mantiqiy-uslubiy nuqtai-nazardan asoslashga bag'ishlangan A.F.Aslanikashvili tomonidan ishlab chiqilgan "metakartografiya" konsepsiyasidir. Mashhur polshalik kartograf L.Ratayskiyning asarlarida rivojlantirilgan kartologiya konsepsiyasida karta orqali beriladigan xorologik ma'lumotlarni tadqiq qilish jarayoniga bag'ishlangan.

Oxirgi yillarda kartografiyada turli ko'rinishli til konsepsiyasi muhim o'rinlarni egallamoqda, bu konsepsiyani Rossiya va xorij kartograflaridan M.K.Bocharov, J.Berten, A.F.Aslanikashvili, L.Ratayskiylar o'z asarlarida rivojlantirgan. Bugungi kunda bu konsepsiya turli yo'nalishlarda, ya'ni sof semiotik tilga oid yondashib, matakartografiyani til konsepsiyalari bilan birgalikdagi yo'nalishlarda rivojlantirilmoqda.

Til konsepsiyasi A.A.Lyutiy, Y.Pravda, A.Volodchenko, X.Shlixtmann, YE.Grosser va boshqalar tomonidan faol rivojlantirilgan. Bu konsepsiyaning asosiy nizomiga asosan, kartografiya - bu kartaning tili haqidagi fan, semiotikaning bir sohasi, karta esa kartografik til yordamida maxsus tuzilgan matn deb tushuniladi. Asosiy tadqiqot yo'nalishlari karta tilini, uning grammatikasini, avtomatik ravishda kartografik belgilar tizimini va matnini tuzishni rivojlantirishga va takomillashtirishga, eng asosiysi, kartografiyaning semiotika, lingvistika, ma'lumotlar nazariyasi, kompyuter grafikasi, geografik fanlar bilan aloqalarini bilishga qaratiladi.

Quyida keltirilgan 1-jadvalda sxematik ravishda yuqorida ta'riflangan konsepsiyalarning asosiy holatlari bayon qilingan. Har bir konsepsiya o'z asosida real bir asosga ega bo'lgan muayyan bir haqiqatni o'zida ifodalaydi. Mazkur konsepsiyalarda kartografiya bir tomondan borliqni bilish fani sifatida qaralsa, ikkinchisida - aloqa vositasi, uchinchisida esa - maxsus til shakli sifatida qoraladi.

Kartografiyaning nazariy konsepsiyalari

1-jadval

Asosiy tushunchalar	Modelli bilish konsepsiyasi	Kommunikativ konsepsiya	Til konsepsiyasi
Kartografiya	Borliqni kartografik modellashtirish orqali bilish haqidagi fan	Fazoviy ma'lumotlarni uzatuvchi fan vositasi	Kartaning tili haqidagi fan
Karta	Real borliqning obrazli-belgili modeli	Ma'lumotlarni uzatish yo'li, kommunikatsiya vositasi	Kartografik til yordamida maxsus tuzilgan matn
Asosiy tadqiqotlar yo'nalishlari	Tizimli yondashish, kartografik modellashtirish, kartalardan foydalanish	Kartografiyada avtomatlashtirish, kartalarni tushunish, axborotlarni tasvirlashning metodlari va qoidalarini tushunish	Karta tili, uning grammatikasi, belgilar tizimi va matni, avtomatik ravishda belgilarni tuzish
Asosiy aloqalar	Geografiya va boshqa Yer va jamiyat haqidagi fanlar, texnika fanlari, bilishning nazariyasi va metodologiyasi	Axborotlar nazariyasi, mashina grafikasi, psixologiya hamda bilish nazariyasi	Lingvistika, semiotika, Yer va jamiyat haqidagi fanlar

Bu o'z navbatida kartografiyani ko'p qirraliligini bildiradi, kartaning xususiyati va funksiyasining har xilligini va turli-tumanliligini, uni real borliqning modeli bo'lishini, fazoviy ma'lumotlarni uzatish kanali, shuningdek geografiya va boshqa Yer haqidagi fanlarning maxsus tili ekanligini anglatadi.

Zamonaviy kartografiyada yildan-yilga konvergensiya tendensiyalari (bir-biriga o'xshash yo'nalishlar) kuchayib bormoqda, kartografiyaning predmeti bo'yicha turli qarashlar yaqinlashmoqda, bu bilan esa kartaning modellilik, kommunikativlik, maxsus til kabi xususiyatlari yaqqol namoyon bo'lib bormoqda. Bular ikkita asosiy holatga bog'liq:

- birinchidan, texnik taraqqiyot hayotga geoaxborot tizimlarini olib kirib, u o'zida modellashtirish va qaror qabul qilish (ya'ni bilish, taxlil qilish va boshqarish) hamda tasvirlash va fazoviy-makonli ma'lumotlarni uzatishni birlashtirdi;

- ikkinchidan, bilish konsepsiyasi tarafdorlari o'zlarining nazariy munozaralari jarayonida kartografiyaning asosiy vazifasi va funksiyasi ma'lumotlarni uzatish ekanligiga iqrar bo'ldilar, kommunikativ konsepsiya tarafdorlari esa kartani real borliqni modeli va tushunish vositasi ekanligini tan oldilar.

Hozirda kartografiya nazariyasi kartaning tili va kartografik semiotikaga tayanadi.

Modelli-bilish, kommunikativ va til konsepsiyalarini bir-biriga konvergensiya tendensiyalari geoinformatsion kartalashtirishning rivojlanishiga sabab bo'ldi. Bu yo'nalishning mohiyati uning raqamli ma'lumotlar va geografik bilimlar bazasiga tayanishi bo'lib, undagi ma'lumotlar bazasi va bilish (bilimlar manbai) yondashishlarini birlashtiradi. Bu esa yangi **geoinformatsion**

konsepsiyani vujudga keltirib chiqardi, uning asosiy holatlarini quyidagicha tushunish mumkin:

- kartografiya-geotizimlarni ma'lumotnomali-kartografik modellashtirish tizimi va bilish haqidagi fan, deb qaraladi;
- karta - borliqning obrazli-belgili geoinformatsion modeli sifatida namoyon bo'ladi;
- asosiy nazariy izlanishlar yo'nalishlari - geoinformatsion kartalashtirish, kartografik modellashtirish, kartografik belgilar tizimi nazariyasini ishlab chiqishga va belgilar tizimini tushunish muammolarini yechishga qaratiladi;
- kartografiyaning asosiy aloqalari - Yer va jamiyat haqidagi fanlar, informatika va semiotika bilan bog'liq.

Geoinformatsion konsepsiya birinchi tomondan, kartani model sifatida gnoseologik xususiyatini va katta tafakkur imkoniyatlarini o'zida mo'jassamlaydi, uni sanat asari sifatida ifodalaydi; boshqa tomondan, ma'lumotlarni to'plash, qayta ishlash va uzatish vositasi sifatida qarab, ularni bir butun qilib birlashtiradi. Kartografik modellar GISda geoinformatsion qatlamlar kabi raqamli yoki obrazli grafikli shakllarda namoyon bo'ladi, ba'zi hollarda ular boshqa grafikli tasvirlar bilan birikmada beriladi.

Yangi integral konsepsiyaning shakllanishini chuqur ildizlari tizimli kartografiyaning nazariyasida bo'lsa, uning boshlanishi matematik-kartografik modellashtirish va kartografik tadqiqotlar usulidadir.

Kartografiya nazariyaning fundamenti sifatida uning geoinformatika bilan o'zaro yanada yaqin ta'sirlashuvi bo'lishiga asos bor. Ta'kidlash joizki, nazariy konsepsiyalarning kuchayayotgan konvergensiya bu ularning barcha farqlari va ziddiyatlari yo'q qilingan va nazariy tasavvurlar muvaffaqiyatli holda bir oqimga birlashdi degani emas. Aks holda, bunday holatni kartografiya nazariyasida kuzatmaymiz. Turli konsepsiyalar o'zicha rivojlanaveradi, bunda biz faqat tizimli yondashuv haqida gapirib, antagonizmni yengish, fikrlar uyg'unligini kelishib, aniqlab, uslubiy nazariy yutuqlardan foydalanib rivojlanaveradi.

Kartografiya va geoinformatikaning o'zaro ta'sirlashuvi natijasida kartografik nazariyada muhim yo'nalish - geoinformatsion kartaga olish va uning tarmoqlari: tezkor va dinamik kartaga olish, GIS-monitoring va boshqalar paydo bo'ldi va kuchli rivojlanmoqda.

Keyingi bobni bayon qilish uchun bo'lim bo'yicha, "shakllangan murakkab va ko'p o'lchamli kartografik-geoinformatsion muhitda to'xtovsiz ravishda o'zida kartalar xossalari, aero va kosmik suratlar va kompyuter modellarni mujassamlashtirgan, yangidan-yangi asarlar paydo bo'lmoqda", - degan bosh xulosani keltiramiz.

Nazorat uchun savollar:

1. Kartografik obrazlar – tushuncha bering, aniqligi bo'yicha turlarini izohlang.
2. Kartografik obrazlarni tanish, o'qish yo'llarini izohlang.
3. Geotasvirlarni metrli o'lchash yo'nalishlari, turlari, xususiyatlari nimalardan iborat?

4. Mavzuli morfometriya, geoikonometriya va matematik modellashtirish haqida tushuncha bering.
5. GISda mavzuli qatlamlarni hosil qilish yo‘llari bajariladi?.
6. Ma’lumotlar bazasining grafikli va atributivli shakliga misollar keltiring.
7. Ma’lumotlar bazasini hosil qilish yo‘llari GISda qanday bajariladi?
8. Grafikli ma’lumotlar formatlari haqida nimalarni bilasiz?
9. Yassi geotasvirlarning nechta turi ajratiladi?
10. Ikki o‘lchamli geotasvirlar – turlari, mohiyati, qo‘llanilish yo‘llari haqida ma’lumot bering.
11. Fotografik geotasvirlarni qanday yo‘llar bilan olish mumkin, ularning turlarini keltiring.
12. Raqamli kartalar – ta’riflarini keltiring va ularni izohlang.
13. Hajmli geotasvirlar – turlari, mohiyati, xususiyatlari nimalardan iborat?
14. Dinamik geotasvirlar – turlari, mohiyati, karta va atlaslarni tuzishda ishlatilish yo‘llari.
15. Geotasvirlar tizimi. Birlashmali geotasvirlar haqida ma’lumot bering.

AMALIY MASHG'ULOT MATERIALLARI

1- amaliy mashg'ulot: Geografiya darslarida GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash metodikasi. (2 soat amaliy)

GIT (Geografik Axborot Texnologiyalari) — bu fazoviy (hududiy) ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish, modellashtirish va vizual tasvirlashga mo'ljallangan raqamli texnologiyalar majmuasidir. Pedagogik nuqtai nazardan: GIT — geografiya ta'limida xarita, qatlam, koordinata, hududiy tahlil va fazoviy tasavvurlar orqali bilimni o'rganish va o'rgatish texnologiyasi hisoblanadi.

Geografiya ta'limida GITning o'rni. Geografiya fani tabiatan fazoviy fan bo'lgani sababli GIT geografik bilimni idrok etishda eng samarali vositalardan biridir.

GIT geografiya ta'limida quyidagi imkoniyatlarni beradi: hududiy hodisalarni ko'rish, fazoviy bog'liqlikni tushunish, tabiiy va ijtimoiy jarayonlarni tahlil qilish, xaritalarni interaktiv o'rganish, real ma'lumot bilan ishlash

O'quv jarayonini loyihalash — bu ta'lim maqsadi, mazmuni, metodlari, vositalari va baholashini oldindan ilmiy asosda rejalashtirish jarayonidir. GIT asosida loyihalash — geografiya darsining barcha bosqichlarini fazoviy texnologiyalar asosida qurish demakdir.

Geografiya darslarida GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash metodikasi — geografik mazmunni fazoviy ma'lumot, raqamli xarita va GIS vositalari asosida o'qitish faoliyatini ilmiy-pedagogik jihatdan rejalashtirish va tashkil etish usullar tizimidir.

GIT asosida darsni loyihalash tamoyillari:

Fazoviylik tamoyili. Har bir mavzu hududiy tasvir yoki xarita bilan bog'lanadi.

Vizualizatsiya tamoyili. Geografik hodisalar xarita, qatlam yoki model orqali ko'rsatiladi.

Faollik tamoyili. Tinglovchi xarita bilan mustaqil ishlaydi.

Tahliliy yondashuv. Fazoviy ma'lumot asosida xulosa chiqariladi.

Real ma'lumot tamoyili. Haqiqiy geografik ma'lumotdan foydalaniladi.

GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash bosqichlari:

1-bosqich. Maqsadni aniqlash.

Qaysi geografik kompetensiya rivojlanadi?

Xaritani o'qish, hududni tahlil qilish, joylashuvni aniqlash

2-bosqich. Fazoviy mazmunni tanlash

Mavzuda qaysi hududiy ma'lumot mavjud?

Joylashuv, tarqalish, hududiy farq, resurslar

3-bosqich. GIT vositasini tanlash

Qaysi texnologiya mos?

Raqamli xarita, GIS dasturi, Interaktiv globus, qatlamli xarita

4-bosqich. O'quv faoliyatini loyihalash

Tinglovchi nima qiladi?

Belgilaydi, taqqoslaydi, aniqlaydi, tahlil qiladi, marshrut tuzadi.

5-bosqich. Baholashni loyihalash

Natija qanday aniqlanadi?

Xaritada to'g'ri belgilash, hududni aniqlash, fazoviy savol, mini-loyiha.

Geografiya darsida GITdan foydalanish yo'nalishlari: tabiiy geografiya, iqtisodiy geografiya, aholi geografiyasi, ekologik geografiya, mintaqaviy geografiya.

GIT asosida o'qitishning pedagogik afzalliklari: fazoviy tafakkur rivojlanadi, xarita bilan ishlash ko'nikmasi ortadi, tahliliy fikrlash rivojlanadi, tinglovchi faollashadi, vizual idrok kuchayadi, real geografik bilim shakllanadi

Geografik kompetensiyalarni rivojlantirishda GIT quyidagi kompetensiyalarni shakllantiradi: kartografik savodxonlik, fazoviy tafakkur, hududiy tahlil, ekologik fikrlash, ma'lumot bilan ishlash

GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash geografiya ta'limining zamonaviy metodik yondashuvi bo'lib, geografik bilimni vizual, fazoviy va tahliliy asosda o'zlashtirishni ta'minlaydi. Bunday yondashuv geografiya darslarini interaktiv, ilmiy va amaliy jihatdan samarali qiladi hamda tinglovchilarda real geografik tasavvurlarni shakllantiradi.

Amaliy mashg'ulot: Geografiya darslarida git asosida o'quv jarayonini loyihalash metodikasi.

Mashg'ulot maqsadi: Tinglovchilarda geografiya darslarini GIT (geografik axborot texnologiyalari) asosida loyihalash, xarita, fazoviy ma'lumot va raqamli vositalardan pedagogik maqsadga mos foydalanish ko'nikmasini shakllantirish.

Mashg'ulot yakunida tinglovchilar kutilayotgan natijalar: GIT asosida dars loyihalaydi, raqamli xarita va qatlamlardan foydalanadi, fazoviy topshiriqlar tuzadi, GIT orqali o'quv faoliyatini tashkil etadi, GIT asosida baholash usullarini qo'llaydi.

Kerakli jihozlar: kompyuter / noutbuk, internet, proyektor, interaktiv doska, GIS dasturi yoki onlayn xarita, elektron xaritalar.

GIT asosida o'quv jarayonini loyihalash bosqichlari: o'quv maqsadini aniqlash, fazoviy mazmunni tanlash, GIT vositasini belgilash, Interaktiv topshiriq yaratish, baholashni loyihalash.

Geografiya darsida GIT imkoniyatlari: raqamli xarita bilan ishlash, hududiy tahlil, qatlamlarni taqqoslash, obyektlarni belgilash, marshrut tuzish, fazoviy muammo yechish.

1-topshiriq: GIT imkoniyatini aniqlash. Vazifa: berilgan mavzularda GITdan foydalanish imkoniyatini yozing.

Mavzu	GIT orqali nima qilish mumkin
O'zbekiston iqlimi	...
Aholi joylashuvi	...
Daryolar	...
Sanoat hududlari	...

Muhokama: qaysi mavzuda GIT eng zarur?

2-topshiriq: Fazoviy topshiriq tuzish. Vazifa: tanlangan mavzu bo'yicha GIT topshiriq yarating.

Mavzu: O'zbekiston foydali qazilmalari.

Topshiriq: konlarni xaritada belgilang va hududiy taqsimotni aniqlang.

3-topshiriq: GIT asosida dars fragmenti (30 daqiqa)

Vazifa: GIT qo'llangan dars bosqichini loyihalang

4-topshiriq: Xarita bilan amaliy ish.

Vazifa: berilgan xarita bilan o'quv topshiriqlari yarating

Topshiriq turlari: belgilang, taqqoslang, qatlam qo'shing, hudud aniqlang, masofa toping.

5-topshiriq: GIT asosida baholash.

Vazifa: GITga asoslangan baholash usulini yozing

Variantlar: xaritada belgilash, hudud tanlash, qatlamni aniqlash, fazoviy savol, mini-loyiha.

Baholash mezon.

Mezon	Ball
GITdan to'g'ri foydalanish	2
Fazoviy faoliyat sifati	2
Pedagogik moslik	2
Interaktivlik	2
Amaliy qo'llanish	2
Jami:	10 ball

Mazkur amaliy mashg'ulot davomida geografiya fanida Geografik Axborot Tizimlari (GIT) dan samarali foydalanish yo'llari o'rganildi. GIT yordamida O'zbekistonning iqlimi, aholi joylashuvi, daryolari, sanoat hududlari va foydali qazilmalari kabi mavzularni fazoviy jihatdan tahlil qilish imkoniyati keng ekanligi aniqlandi.

Ayniqsa, aholi joylashuvi, sanoat hududlari va foydali qazilmalar mavzularida GIT eng zarur vosita hisoblanadi, chunki bu mavzularda hududiy taqsimot, zichlik, masofa va resurslarning joylashuvini aniqlash muhim ahamiyatga ega. GIT orqali qatlamlar qo‘shish, obyektlarni belgilash, hududlarni taqqoslash va masofani aniqlash kabi amaliy faoliyatlar bajarildi.

O‘zbekiston foydali qazilmalari mavzusida ishlab chiqilgan fazoviy topshiriq orqali konlarning hududiy taqsimoti aniqlanib, tabiiy resurslarning iqtisodiy ahamiyati tahlil qilindi. Bu esa tinglovchilarda tahliliy va fazoviy fikrlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

30 daqiqalik dars fragmenti loyihasi GIT asosida interaktiv tarzda tashkil etilib, unda tinglovchilar mustaqil ravishda xarita bilan ishlash, qatlam qo‘shish va hududiy xulosalar chiqarish imkoniga ega bo‘lishadi. Xarita bilan amaliy ishlar esa bilimlarni mustahkamlash, nazariy ma’lumotlarni vizual tarzda ko‘rish va solishtirishga yordam beradi.

GIT asosida ishlab chiqilgan baholash tizimi (xaritada belgilash, hudud tanlash, qatlam aniqlash, mini-loyiha) tinglovchilarning nafaqat bilimini, balki amaliy ko‘nikmalarini ham aniqlash imkonini beradi. Belgilangan mezonlar asosida 10 ballik tizimda adolatli va shaffof baholash amalga oshiriladi.

GIT geografiya ta’limida zamonaviy, interaktiv va samarali vosita bo‘lib, tinglovchilarning fazoviy tafakkurini, mustaqil ishlash ko‘nikmasini va amaliy bilimini rivojlantiradi. Ushbu mashg‘ulot GITni dars jarayoniga integratsiya qilish pedagogik jihatdan maqsadga muvofiq va amaliy ahamiyatga ega ekanligini ko‘rsatdi.

2-amaliy mashg‘ulot: Elektron xaritalar, tematik xaritalar va interaktiv vizualizatsiyalardan foydalanish orqali tinglovchilarda geografik tafakkur va fazoviy fikrlashni rivojlantirish yo‘llari. (2 soat amaliy)

Biz keng tarqalgan GISning universal tizimi bo‘lgan **MapInfo** dasturidan foydalanib, mavzuli kartalarni tuzishda olib boriladigan ish jarayonini ko‘rib chiqamiz. **MapInfo** dasturi rus tilida tuzilgani uchun, uslubiy qo‘llanmada ushbu dasturni boshqarish elementlari nomlarining o‘zbek tilidagi tarjimasini bilan bir qatorda rus tilidagi atamalarini ham keltirishni lozim topdik.

MapInfo GIS dasturining asosiy xususiyati — uning ommabopligidir, ya’ni bu tizim: grafik tasvirlarni o‘qish (ko‘rish) va ularga qayta ishlov berish; ma’lumotlar bazasi bilan ishlash; ma’lumotlar bazasida qidiruv ishlarini amalga oshirish, redaktorlik ishlarini bajarish; kartografik belgilarni qurish; diagrammalarni tuzish; kartani nashrga tayyorlash va nashr qilish ishlarini bajarish

imkoniyatiga ega.

Dasturda ma'lumotlarni kurish uchun 3 xil darcha mavjud: matnli, kartografik va grafikli. Monitor ekranida bir yo'la bir necha darchalar namoyon bo'lishi mumkin. Masalan: foydalanuvchiga shahar ko'chalarini tasvirlovchi planli kartografik darcha va unga xos bo'lgan jadvallar matni darchasi. Ekrandan hosil qilingan darchalar faol hisoblanadi. Dasturning yana bir xususiyati — darchalarning bir-biri bilan uzviy bevosita bog'langanligidadir, ya'ni biror darchada o'zgarish bo'lsa, boshqa darchalarda ham shunga qarab o'zgarish bo'ladi. Agar grafik obyekt va unga mos keladigan matnli jadval yozuvi tanlansa, u kartografik darchada ham yoritiladi va aksincha, kartografik darcha tasvir tanlansa — u grafik darcha ham yoritiladi.

Matnli darcha qator va ustunlarga ega bo'lgan jadval ko'rinishdagi elektron darchadir. Uning har bir qatori ma'lum yozuvni aks ettirib, har bir ustuni ushbu yozuv maydonini anglatadi. Dastur yozuvlarni qo'shish, taxrir qilish, yo'qotish imkonini beradi. Foydalanuvchi darchadagi kerakli ustunlarni ko'rish uchun tanlab olishi, o'lchamlarini o'zgartirishi mumkin. Kartografik darcha boshqa ko'pgina GISlardagidek qatlamli tasvirlashda foydalaniladi. Har bir qatlamning tavsifi foydalanuvchini talabidek ko'rsatilishi, taxrir qilinishi mumkin. Tashqi kartografik darcha matn darchasi kabi jihozlangan. U boshqa darchalarni ko'rsatish uchun gorizontaal va vertikal aylantirish chizg'ichiga ega. Grafik darchadan nuqtali, chiziqli, yuzali va boshqa turdagi obyektlar bilan ishlash uchun foydalaniladi. **MapInfo** dasturi hisobotlar tuzish, grafiklar va diagrammalar qurish, statistik kartalar ishlab chiqishning rivojlangan vositalariga ega.

Dastur mavzuli kartalar, shartli belgilar va shriftlar yaratishga qodir. Ma'lumotlar bazasi orqali obyektning sifat va miqdoriy ko'rsatkichlarni aks ettiruvchi shkalalar tuzish yo'llariga ega. Bundan tashqari, dastur kartalarning shartli belgilarini hosil qilish, ularni tushuntiruvchi yozuvlar bilan ta'minlash va eng asosiysi, kartalarni taxrir qilish imkoniyatiga ega.

MapInfo dasturi axborot-ma'lumotnoma turkumidagi shaxsiy GIS hisoblanadi.

Yuqoridagi qayd etilgan imkoniyatlardan kelib chiqib, **MapInfo** Geografik informatsion tizimida mo'jiza yaratsa bo'lar ekan, degan fikr paydo bo'ladi. Haqiqatdan ham, so'ralgan zahoti — “Karta tayyor”, degan javob chiqadi! Lekin, kartani tayyorlash jarayonida qanday texnologiyalar tanlanilishidan qat'i nazar, jiddiy tayyorgarlik ishlari olib borilishi kerak.

Dastlabki ma'lumotlarni GIS uchun tayyorlash

Kartani tuzishga kirishishdan avval, mutaxassis natija qanday bo'lishni aniq tassavur qilishi, uning masshtabi, unda qancha xudud aks ettirilishi, qaysi

elementlar asosiy va qaysilari ikkinchi darajali, batafsillik darajasi qanday, jarayonlarni ko'rsatish qaysi materiallar asosida bajarilishi, xududning xususiyati va hokazolarni bilishi kerak, aks holda karta tuzishni tasavvur qilish qiyin.

Shuning uchun **MapInfo** dasturida karta tuzilayotganda, redaktor tomonidan katta taxririyy tayyorgarlik ishlari bajariladi. Aynan u hamma yuqorida keltirilgan savollarni o'rganadi va karta dasturida yoki redaksion ko'rsatmalar xujjatlarida qayd etadi. Bunday hujjatlarning mazmuni, tarkibi, ularga qo'yiladigan talablar «Xaritashunoslik, Umumgeografik kartalarni loyihalash va tuzish, Tabiiy kartalarni loyihalash va tuzish va b.» kurslarda batafsil bayon etilganligi sababli, uslubiy qo'llanmada redaktorlik ishlari jarayoni ko'rib chiqilmagan. Bundan tashqari, **MapInfo** dasturida GIS ni hosil qilishda zarur bo'lgan Kartografiya fanining nazariy asoslari va mavzuli kartalarni tuzishning "qog'ozli" texnologiyasi, talaba tomonidan yetarli darajada o'zlashtirilgan va qaytarishning hojati yo'q, deb o'ylaymiz.

GIS-texnologiyasida kartalarni tuzishda ma'lumotlar raqamli ko'rinishga keltiriladi. Raqamlash 2 xil usulda — maxsus moslamalar yordamida kartografik materiallarni skanirlash va digitalizatsiya qilish, so'ngra vektorli ko'rinishga keltirish, yoki rastarli ma'lumotlarni vektorlash yo'li bilan amalga oshadi.

Rastarli tasvirlar

Rastarli tasvir - surat, fotosurat yoki boshqa grafik materiallarni rastarli nuqtalar yig'indisi shaklida kompyuterda tasvirlashdir. Rastarli tasvir piksel (**pixel** - tasvir elementi) deb ataluvchi rangli yoki oq -qora nuqtalardan iborat bo'ladi, vektorli tasvir esa nuqtalarning biror bir koordinata tizimidagi X va U koordinatasini belgilashdan hosil qilinadi. Rastarli tasvirlar ustiga **MapInfo** dasturida yaratilgan kartani joylashtirish mumkin.

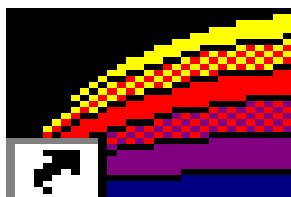
MapInfo da rastarli tasvirlar faqatgina ko'rish uchun foydalaniladi — unga o'zgartirish kiritish mumkin emas. Odatda ular vektorli kartalar uchun kartografik asos sifatida foydalaniladi, chunki tasvirning detallashtirish darajasi vektorli kartalarga qaraganda ancha yuqori.

MapInfo skanerlar bilan bevosita aloqa qilmasada, boshqa dasturlar asosida tayyorlangan tasvirlar fayllarini bimalol o'qiydi. Rastarli tasvir planshetli skaner yordamida tuziladi, buning uchun kartografik manbani skanerining obyektiv oynasi ustiga joylashtirish va skanirlash jarayonini amalga oshirish kerak.

Rastarli tasvirni fazoviy bog'lash (yoki ro'yxatga olishda) hamda uni vektorlash uchun kartografik proyeksiya va koordinatalar tizimi tanlanadi.

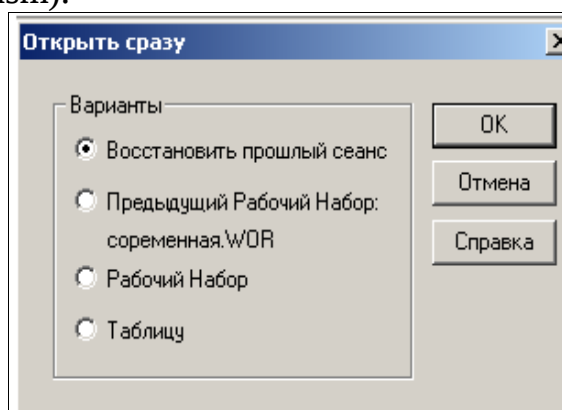
MapInfo dasturida karta tuzish ishlarini boshlash yo'llari.

MapInfo dasturida ishni boshlash uchun 2 marta **MapInfo** ikonasini ta'kidlab ko'rsatish zarur (1-rasm).



1-rasm. MapInfo dasturining ikonkasi

Bir necha sekunddan so'ng "Seans boshlanishi" "Nachalo seansa" dialogi paydo bo'lib, unda Sizdan seansni nimadan boshlash kerak ekanligi so'raladi (2-rasm).

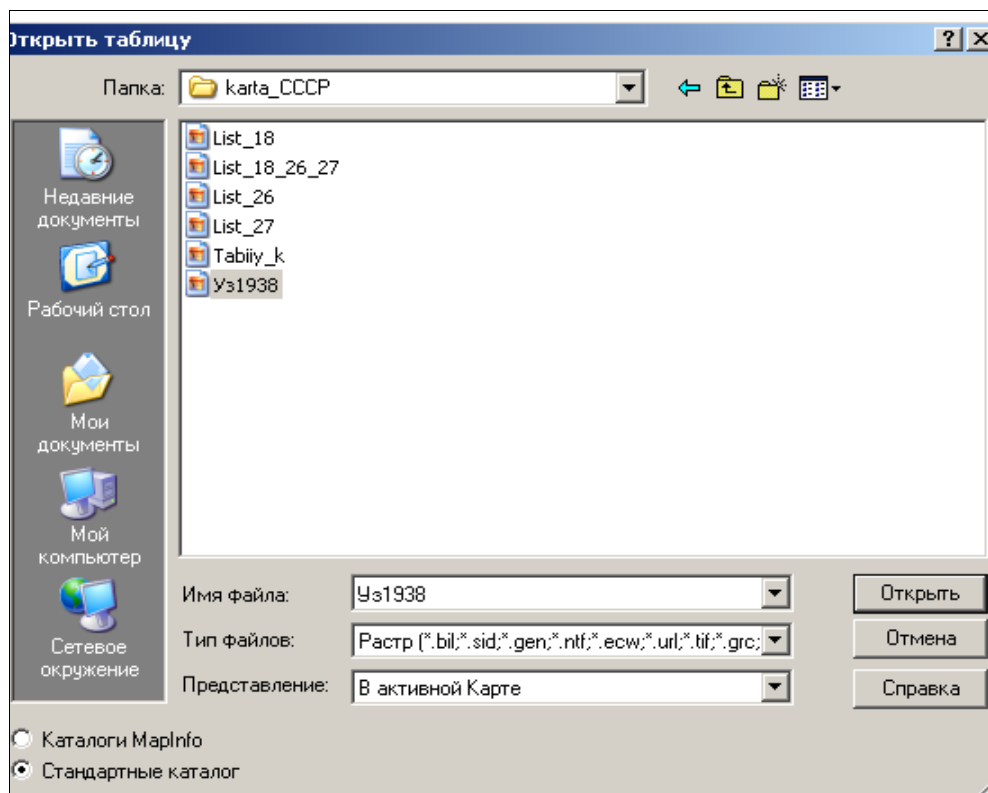


2-rasm. MapInfo dasturida ishni boshlash dialogi.

Agar Siz **MapInfo** bilan avval ishlagan bo'lsangiz, so'nggi seansgacha bo'lgan shakl holatini tiklashingiz mumkin. Buning uchun "Avvalgi seansni tiklang" "*Восстановите прошлый сеанс*" yoki oxirgi foydalangan "Avvalgi ish yig'indisi" "*Предыдущий рабочий набор*" yoki boshqa ish yig'indisi "*Рабочий набор*" ni ochishingiz mumkin.

Agar Siz **MapInfo** bilan birinchi marta ishlayotgan bo'lsangiz, "Jadvalni" "Tablitsu" shaklni tanlashingiz kerak. Yangi GIS dasturini tuzishda ham "Jadval" "Tablitsu" ni tanlashingiz kerak.

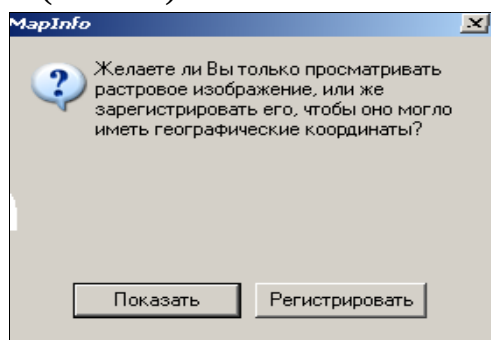
Ish boshlanishida "Jadvalni ochish" "*Открыть таблицу*" dialogi paydo bo'ladi (3-rasm). Olingan vazifaga muvofiq rastrli tasvir saqlanadigan papkaga murojaat qilish zarur. Dialogda "Fayl turi— rastr" "Tip fayla — rastr" va "Tasavvur — faol kartada" "*Представление - в активной карте*" tanlanadi. Monitor ekranida viloyat yoki xo'jalik korxonasiga xos растрли tasvir ko'rinadi.



3 - rasm. Rastrli tasvirlar bilan ishash.

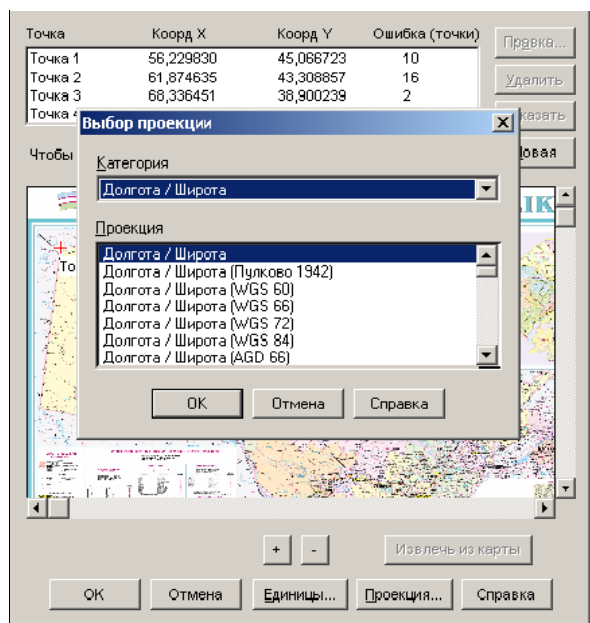
Rastrli tasvir faylini ochayotib "Tasvirni ro'yxatga olish" deb atalgan amalni bajarishni nazarda tutish zarur. Ro'yxatga olinmagan rastrli tasvir **MapInfo** shartli koordinata tizimida ifodalanib, ko'rish uchungina xizmat qiladi. Bunday tasvir bilan ishlash jarayoni shu uslubiy qo'llanmada ko'zda tutilmagani uchun bayon qilinmagan.

Rastrli fayl tanlanib "Ochilsin" "*Открыть*" tugmasini bosilgandan so'ng, "Ro'yxatga oling" "*Зарегистрировать*" javobini berish kerak (4-rasm.).

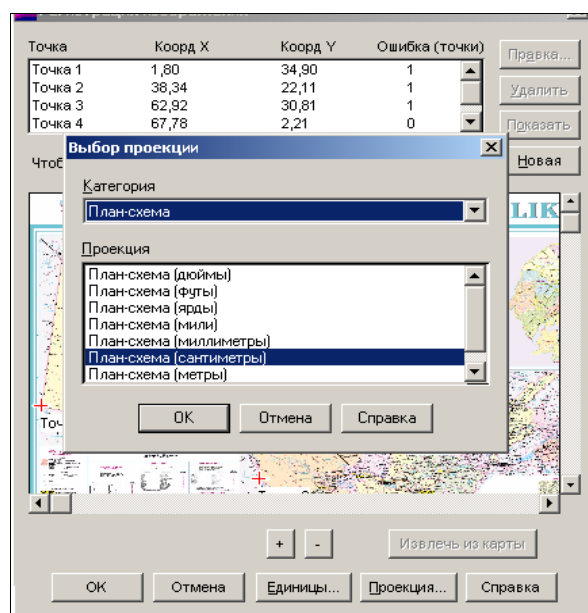


4 – rasm. Ro'yxatga olish dialogi.

"Tasvirni ro'yxatga olish" "*Регистрация изображения*" dialogida tayanch nuqtalarning (**MapInfo** iborasi bilan - nazorat nuqtalari) geografik koordinatalarini gradusda (0,001 aniqlikkacha) yoki ularning to'g'ri burchakli koordinatalarini berish kerak. Buning uchun "Проекция" tugmasini bosish va "Проекцию" tanlash "*Выбор проекции*" dialogida birinchi holat uchun "Uzoqlik / kenglik" "*Долгота / широта*" (5-rasm) ikkinchi holat uchun "Plan - chizma" "Plan - schema" (metrlar) qatori ko'rsatiladi (5.1-rasm).



5–rasm. Tayanch nuqtalar geografik koordinatalarni tanlash



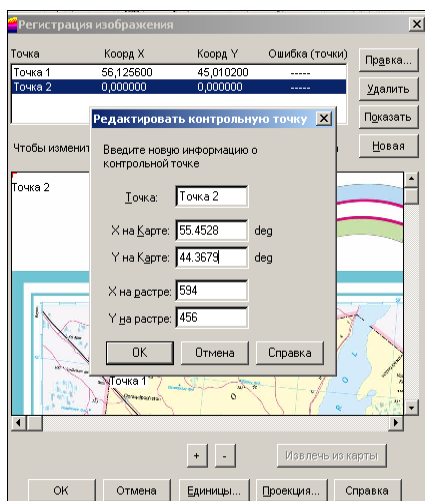
5.1–rasm. Tayanch nuqtalar uchun to‘g‘ri burchakli koordinatalarni tanlash

Agar biror rayonning 1:50 000 masshtabli mavzuli kartasi tuzilayotgan bo‘lsa, rastri tasvirga tayanch nuqtalarning koordinatalarini aniqlash uchun 1:25 000 masshtabli topografik kartadan foydalaniladi, u orqali esa rastr tayanch nuqtalarining koordinatalari aniqlanadi.

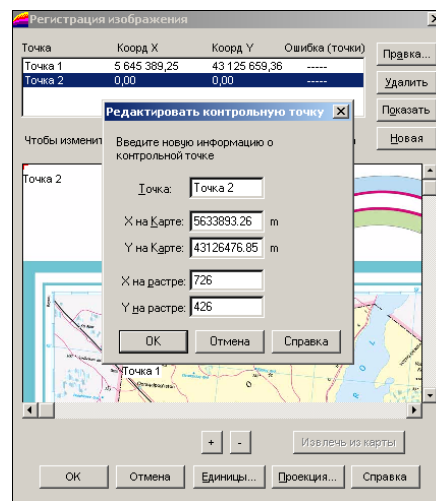
Tayanch nuqtalarni tanlash

Tayanch nuqtalar sifatida topografik tur chiziqlarining kesishgan joyi, yerdan foydalanish chegaralarining burilish nuqtalari, yoki nuqta shartli belgisi bilan ifodalangan aholi yashaydigan joylar belgisi qabul qilinishi mumkin.

"Nazorat nuqtasini qo‘shish" *"Добавить контрольную точку"* dialogi paydo bo‘ladi. Ushbu dialogda yuqorida keltirilgan usullarning biridan foydalanib nuqtaning aniqlangan koordinatalari EHM xotirasiga kiritiladi. Tasvirda nazorat nuqtalari raqamlanadi. "OK" ni bosib boshqa nuqta uchun ish yana shunday tartibda qaytariladi. Ko‘rsatilgan tayanch nuqtalar soni 4 tadan kam bo‘lmasligi kerak (6 va 6.1-rasmlar).



6-рasm. Tayanch nuqtalar geografik koordinatalarini tanlash jarayoni



6.1-рasm. Tayanch nuqtalar to'g'ri burchakli korrdinatalrini tanlash jarayoni

Eslatma: Ko'rish oynasidagi tasvirning masshtabi "+" va "-" tugmalari orqali o'zgartiriladi. Masshtabni kattalashtirib, bog'lanish nuqtalarini katta aniqlikda belgilashga erishish mumkin. Rastrli tasvir "aylantirish chizg'ichi" (lineyka prokrutki) yordamida harakatlantiriladi.

Agar tayanch nuqtalar koordinasiga o'zgartirishlar kiritilishi kerak bo'lsa (ro'yxatga olishning juda katta xatoligi tufayli), tasvirni "Ro'yxatga olish" "Регистрация изображения" dialogini yuqori qismidagi nuqta haqida (to'g'risida) yozuvni tanlang va rastrdan boshqa nuqtani tanlang yoki tanlangan nuqtaning geografik koordinatalarini aniqlashni qayta bajaring. Agar tayanch nuqtalar puxta, bejirim qilib, joylashtirilgan bo'lsa, **MapInfo** rastrlangan nuqtalarni yoyiltirmasdan va burmasdan ko'rsatadi. Vektor ma'lumotlar qo'shilganda **MapInfo** rastr va vektor qatlamlarining o'zaro to'g'ri joylashishini ta'minlaydi.

Rastrlangan tasvirni bir marta ro'hatlagan ma'qul, chunki keyingi marta rastrli tasvir fayli **MapInfo** ning istalgan boshqa jadvallari kabi ochiladi.

Ro'yhatlangan rastrli tasvirni ochish uchun:

1. "Jadvalni oching" "Открыть таблицу" faylini tanlang.
2. Dialogda ko'ringan ro'yxatdan TAV-fayl (ro'yhatlanish jarayonida tayanch nuqtalarga egali fayl) jadvalini tanlang (masalan: <O'zbekiston TAV > yoki < Samarqand tab>ni)
3. Jadval turini o'zgartirishsiz qoldiring, chunki kartaga yozish vaqtida **MapInfo** (TAV-fayl) o'z jadvallarini o'qishga qulay bo'lgan fayl shaklda yaratgan edi.

4. "Ochilsin" "Открыть" ni bosing. **MapInfo** rastrlangan tasvirga ega bo'lgan jadvallarni ochadi va uni monitor oynasida ko'rsatadi.

Eslatma: Agar "Ochilsin" "Открыть" tugmasini bosganda monitor ekranida rastrli tasvir ko'rinmasa, "Qatlamlarni boshqarish" dialogiga kirib "Jihozlash" "Оформление" tugmasini bosib, monitor oynasidagi "Chegarada ko'rsatish" "Показывать в пределах" bayroqchasini olib tashlash kerak.

Koordinatalar tizimida metrlarni o'rnatish uchun, masofalarni kilometrarda, maydonlarni esa kv. km larda o'lchash zarur. Buning uchun "Karta - Rejimlar" "Karta - Rejimi" menyusiga kiriladi va dialogning kerakli joylarida parametrlarning ko'satkichlari belgilanadi.

Vektorli kartalar bilan ishlash. Kartaning geografik asosini tuzish, uni taxrir qilish.

GIS texnologiyasidan foydalanishda operator birinchi navbatda monitor ekranida hosil qilingan va ko'rish imkoni bo'lgan skanirlangan tasvirni oladi, ya'ni raqamlanishi kerak bo'lgan kartografik ma'lumotlarni. Raqamlash - rastri tasvirni vektorli ko'rinishga o'tkazish va u orqali raqamli kartalar tuzish, mavzuli kartalar qatlamlarini yaratish, demakdir. Bunday holda kartografik generalizatsiya ishlari digitalizatsiya (mexanik raqamlash) jarayoni bilan birga olib boriladi.

Kartalar tuzishning GIS texnologiyasi nafaqat mavzuli kartalar qatlamini yaratish, balki ularni tahrir qilishni ham ko'zda tutgan. Qatlamlarni sodda qilib tushuntiradigan bo'lsak - ular oq shaffof varaqlar to'plami shaklida bo'lib, har birida geografik asos obyektlari (gidrografiya, aholi punktlari, ma'muriy chegaralar, yo'llar va boshqalar) alohida-alohida tasvirlanadi, bundan tashqari, kartaning maxsus mazmuni elementlari ham ifodalanilishi mumkin. Bir-birining ustiga joylashgan bunday shaffof varaqlar kartografik tasvirni hosil qiladi.

Qatlamlarni raqamlash ba'zi xususiyatlarga ega. Kartaning mazmunli elementlarini raqamlashda, har bir element ichidagi nim qatlamlarni farqlash zarur, ya'ni:

- A) yuza (maydon ko'rinishdagi obyektlar);
- B) yoy (yoy ko'rinishdagi obyektlar);
- V) nuqta (nuqtaviy obyektlar).

Masalan: gidrografiya elementlarida yuza - ko'llar, suv omborlari; yoy - daryolar; nuqta- mineral suv va shunga o'xshash boshqa obyektlar. Shunday qilib, bir emas balki 3 ta raqamli gidrologik qatlam - gidroyuza, gidroyoy, gidronuqta (har bir muayyan holatda bittadan to o'ntagacha) yaratish mumkin. **MapInfo** shunday har bir qatlamda bir necha turdagi obyektlarni (jumladan matnni xam) saqlashi mumkin.

MapInfo GISida raqamlash ishlari uchun quyidagi standart qurilmalar orqali olib boriladi:



"Tarmoq qo'shish" "Dobavit uzal"- shakl rejimiga tarmoq qo'shiladi.



Yoy - ellips va aylanalar chiziladi.



Chiziq - to'g'ri chiziqlar chiziladi.



"Chiziqning ko'rinishi" "Stil linii"- chiziqli obyektlarning shakli, rangi va qalinligini tanlanadi.



Yuza Poligon- (ko'p burchakli) - to'g'ri chiziqlar bilan chegaralangan berk yuzalar hosil qilinadi.



To'g'riburchak Pryamougolnik- to'g'riburchaklar va kvadratlar chiziladi.



Siniq chiziq Poliliniya- siniq chiziqlar hosil qilinadi.

Yuzaning ko‘rinishi -Stil oblasti yopiq yuzani shtrixlash, rang berish va yuzaning shakli tanlash ishlari bajariladi.

Shakl Forma- obyekt tarmoqlarini surish (Harakatlantirish), tarmoq qo‘shish va uni olib tashlash imkonini beradi.

Yoysimon to‘g‘riburchak Skruglyonniy pryamougolnik- yoysimon burchakli to‘g‘riburchaklar va kvadratlar yaratiladi.

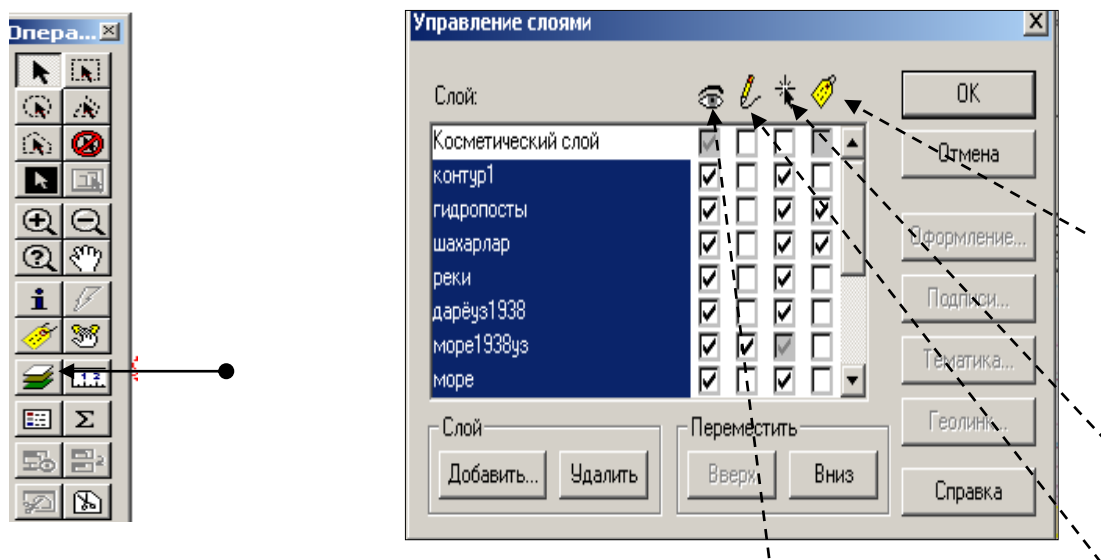
Belgi Simvol- nuqtaviy obyektlar joylashtiriladi.

Belgining ko‘rinishi Stil simvola- nuqtaviy obyektlarning belgisi o‘lchami, rangi va shakli tanlanadi.

Matn Tekst- karta yoki hisobotlarda matn va yozuvlar joylashtiriladi.

Matn ko‘rinishi Stil teksta- matnli obyektlar uchun shrift, uning o‘lchami, shakli va rangi tanlanadi.

Geografik asos qatlamlarini joylashtirish, ularni boshqarish

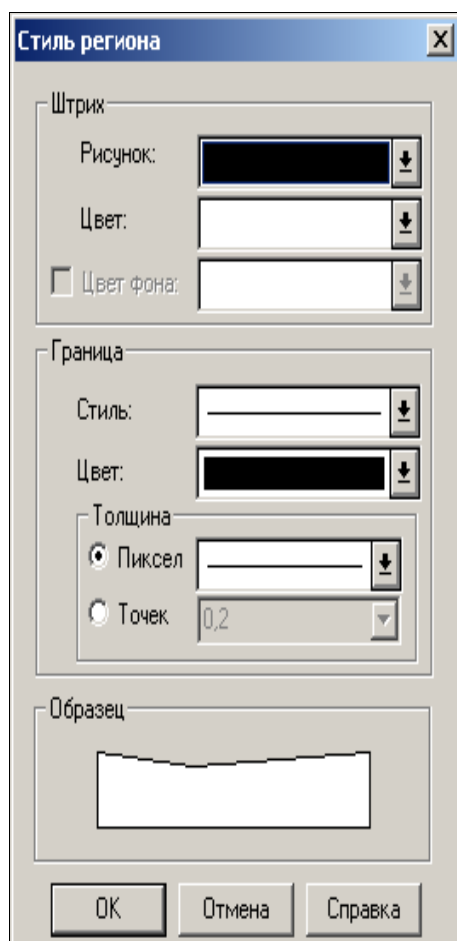


Qatlamni ko‘rish mumkin;
Qatlamni tahrir qilish;

Qatlam obyektlarining tarmoqlariga bog‘lanish;
Qatlam obyektlariga matn va yozuvlar
joylashtirish;

Qatlamlar va elementlarni boshqarish uchun "Amallar" "Operatsii" panelining
"Qatlamlarni boshqarish" "Upravleniye slojami" dialogidan foydalaniladi (7-
rasm).

Qatlamlarni boshqarish dialogini "Karta" deb ataluvchi bosh menyudan ham ishga tushirsa bo‘ladi. Tugma bosilgach, yuqorida aytilgan dialog ko‘rinadi. Qatlam obyektlarini ustida krmpyuter amallari. Qatlamining nomi qarshisidaga katakchada bayroqchanning bor yoki yo‘qligi, ushbu qatlam bilan ishni bajarish imkoni bor yoki yo‘qligini bildiradi.



9 – расм. Юза қатламлари курунишининг менюси

"Karta" oynasining hammasi kosmetik qatlamlarga ega. Kosmetik qatlamni toza shaffof qog'oz, deb tasavvur qilish mumkin. Har bir yangi qatlam geografik obyektlarning biror bir tematik mazmunini qamrab oladi. Kosmetik qatlam barcha qatlamlar ustida yotadigan qatlamdir. U raqamlash, loyihalash va boshqa maqsadlarda ishlatiladi. Unga yozuvlar, kartalar nomi, turli ko'rinishdagi grafik obyektlar joylashtiriladi. Uni o'chirish, boshqa qatlamlarga nisbatan o'rnini o'zgartirish mumkin emas.

Kosmetik qatlam uchun shtrixovka va chiziqlar tipini, simvollar va shtrixlarni "Sozlash" "Nastroyka" menyusi va "Ko'rinish" "Stil" komandalari yordamida tanlanadi (9-rasm). Kosmetik qatlamning tarkibi oynadagi tasvirning o'lchamiga qarab o'zgaradi. Belgilardan tashqari kosmetik qatlamda joylashgan barcha obyektlar, matnlar o'lchamlari, oyna masshtabiga bog'liq - uning masshtabi o'zgarsa, obyekt va matnlarning ko'rinishi kattalashadi yoki kichrayadi. Bunday ko'rinishni tanlashda "Aylantirish chizg'ichi" "Lineyka prokrutki" tugmasidan foydalangan ma'qul.

Kartaning yangi mazmunli qatlamlarini yaratish

Qatlamlarni yaratish "Qatlamlarni boshqarish" dialogidan uni faollashtirish orqali, ya'ni kosmetik qatlam to'g'risidagi darchaga — "Taxrir qilish" "Redaktirovaniye" oynasiga bayroq qo'yish natijasida bajariladi. Qatlamlarni yaratish skanirlangan rastrlı tavsir ustiga yangi qatlam hosil qilish yo'l bilan amalga oshiriladi.

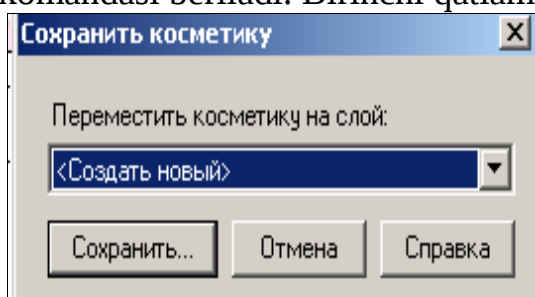
"Ma'muriy chegaralar" "Administrativniye granitsi" qatlami chiziqli obyektlar bo'lsada, bu obyektlarni raqamlaganda yuza (poligon) tanlangani yaxshi, chunki keyinchalik ushbu yuzalar maydonini aniqlashga to'g'ri keladi.

Qurollar panelidan "yuza" "poligon" komandasini tanlab "Yuza ko'rinishi" "Stil poligona" komandasi bilan rayon chegarasining qalinligi va shaklini tanlaymiz. Keyin, kursorni rayon chegarasining burilish nuqtasiga keltirib, sichqonning chap tugmasi bosiladi, so'ngra chegaraning sinıq qo'shni chizig'i nuqtasiga o'tiladi va sichqonning chap tugmasi yana bosiladi, shunday ish keyingi burilish nuqtalarda ham bajariladi. Kursorni o'tkazilgan chiziqlarning so'nggi nuqtasiga keltirilganda, but (krest) belgisi paydo bo'ladi [bundan avval "S" klavishi bosilgan bo'lishi kerak, inglizcha yozuvli klaviaturada] va sichqonning chap tugmasini bosilsa, chegara tutashadi. Shunday tartibda qolgan rayonlar chegaralari ham raqamlanadi.

*Eslatma. Poligonlarning tutash chegaralarini raqamlash uchun quyidagi usuldan foydalangan qulay: Shift klavishini bosib turib, sichqonning chap tugmasini ("Ko'p burchak" "Mnogougolnik" raqamlash qurilmasi faollashtirilgan bo'lganda) poligonning umumiy chegarasining boshlang'ich nuqtasini, so'ngra oxirgi nuqtasini ko'rsatamiz. Bu holda **MapInfo** hamma tutash chegaralarni avtomatik tarzda raqamlaydi (Poligonni qarama — qarshi tomondan aylanib o'tish uchun "Gtrl" ni ushlab turish lozim).*

Yuzaning (Poligon) parametrlarini (maydonini, ishchi yuza koordinatalarini, shaklning markazini), chiziqlar ko'rinishini, uni bo'yash usulini ko'rish uchun poligon ichiga kursorni olib kelib, sichqonning chap tugmasini 2 marta ketma-ket bosish zarur.

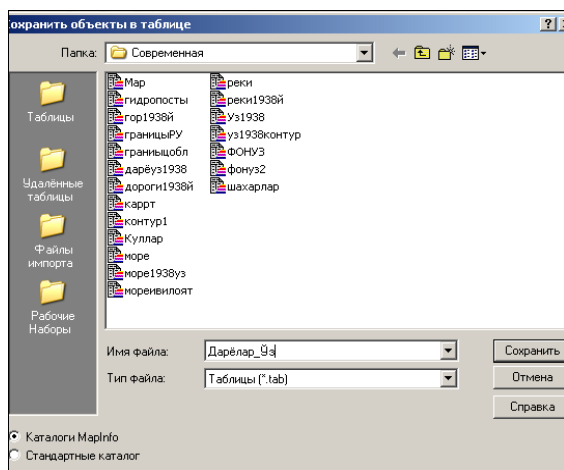
Shunday qilib, rayonlar chegarasiga xos bo'lgan yuzalar raqamlanadi. So'ngra "Karta" "Karta" menyusida "Kosmetikani saqlang" "Soxranit kosmetiku" komandasi beriladi. Birinchi qatlam uchun fayl nomi yoziladi.



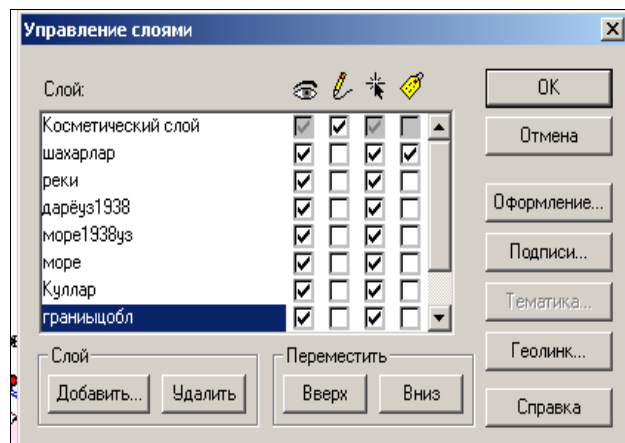
10-rasm. Birinchi fayl uchun nom tanlash

Boshqa yangi qatlamlar uchun esa "Yangisini yarating" "Sozdat noviy" va "Saqlang" "Soxranit" komandalari beriladi (10-rasm).

Fayl nomi va saqlanayotgan fayl joyini ko'rsatish, hamda qatlam uchun "Fayl tipi" "Tip fayla" "Jadval" "Tablitsa" ko'rinishida saqlash zarur.

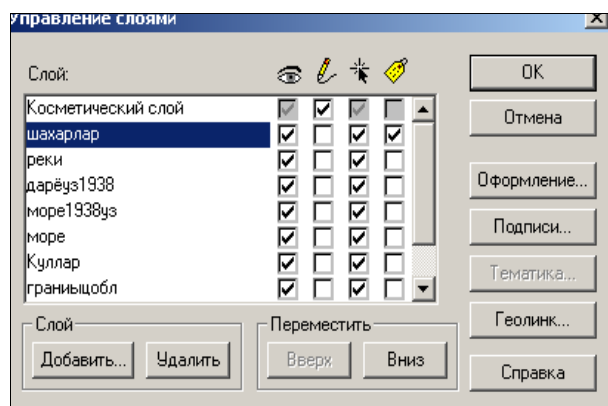


11-rasm. Qatlamlarni saqlash
"Ma'muriy chegaralar" qatlamini saqlangandan so'ng u avtomatik tarzda qatlamlar ro'yxatiga qo'shilib qoladi, buni "Qatlamlarni boshqarish"



12-rasm. Qatlamlar ruyxati va ularning joylashishini
"Upravleniye slojami" dan ko'rish mumkin.

Shunday yo'l bilan "Shaharlar", "Yo'llar", "Gidrografiya" obyektlarining o'zlariga mos keladigan belgili va chiziqli ko'rinishidagi yuzali, nuqtali va chiziqli qatlamlari hosil qilinadi (13-rasm).



13 - rasm. Mavzuli kartaning geografik elementlari qatlamlari



14 – rasm. Raqamlash natijasida va ish taxrir qilingandan so‘ng tuzilgan karta taxminan shunday ko‘rinishda bo‘lishi kerak.

Ma’lumotlar bazasini yaratish

"**MapInfo**" GIS ida kartalarni yaratish jarayonida ma’lumotlar bazasi tuziladi, raqamli obyektlarga semantik va atributiv ma’lumotlar beriladi. Dastur barcha grafik, matn va boshqa turdagi axborotlarni jadval ko‘rinishida saqlaydi. "**MapInfo**"ning bitta jadvaliga kartaning bitta qatlami to‘g‘ri keladi. Har bir jadval fayl-tarmoqlari yig‘indisidan iboratdir, ya’ni <fayl nomi>TAV, bu fayl jadvaldagi ma’lumotlar tarkibini ifodalaydigan matnni saqlaydi. Bu fayl shaklni ifodalovchi va uncha katta bo‘lmagan matnli fayl bo‘lib, quyidagi ma’lumotlarni saqlaydi:

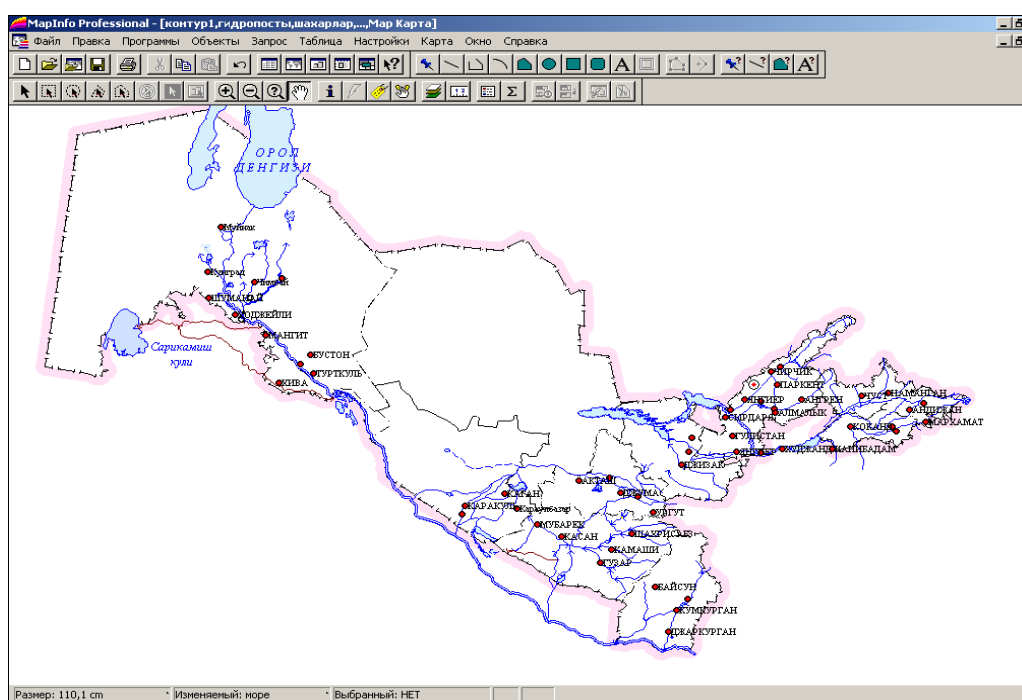
-<fayl nomi> DAT, yoki <fayl nomi> WKS, DBF, XLS WKS DBF XLS: bu fayllar jadvalli ma’lumotlarga ega. dBASE /Fox BASE, ASCII bo‘laklovchilar bilan Lotus 1-2-3 Microsoft Access, Microsoft Exsel **MapInfo** jadvali, TAV ni kengaytiruvchi faylidan yoki elektron jadval faylidan tuzilgan bo‘ladi. Rastrli

tasvirlarni saqlovchi jadvallar ma'lumotlarni BMP, TIF yoki GIF shakllarida saqlanadi.

- Fayl nomi > mar: bu fayl grafik obyektlarni ifodalaydi.

<fayl nomi> ID: bu fayl **MapInfo** ning kartadagi obyektlarni tezda topishni ta'minlovchi fayl bo'lib, grafik turdagi obyektlarning ko'rsatuvchilari nomlarini saqlaydi. Jadval indeksli faylni ham saqlashi mumkin. Indeksli fayl "topish" "nayti" komandasi yordamida kartadagi obyektlarni qidirishni o'tkazishga imkon beradi. Agar ko'cha, shahar yoki viloyatni topish zarur bo'lsa, jadvalning kerakli maydonlarini indekslash lozim. Indekslar <fayl nomi> IND faylida saqlanadi.

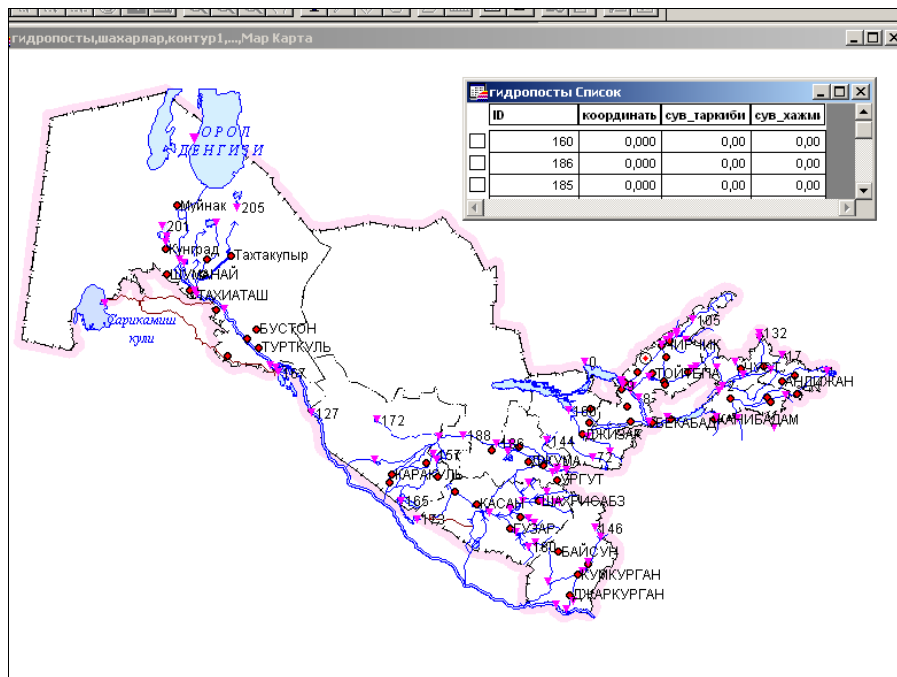
MapInfo dasturi monitor ekranida jadvalni, kartani, ro'yxatni yoki grafik shaklni ifodalashi mumkin. Har bir tasvir "darcha" "okno" menyusida tanlab olinib, mumkin bo'lgan maxsus darchada ma'lumotlarni ko'rsatadi.



15-rasm. **MapInfo** dasturi. "Karta" darchasi.

"Kartalar" darchasi ma'lumotning grafik shaklidagi ifodasi, ya'ni u mazmun jihatidan umumiy qabul qilingan ko'rinishdagi karta bo'lib, ma'lumotlarni o'zaro joylashishini ko'rish, ularni taxlil qilish va qonuniyatlarni bilish imkonini beradi (15-rasm). Kartalar darchasida jadvalga tegishli geografik obyektlar ko'rsatiladi. Bu darcha birdaniga bir nechta jadvalli axbrotlarni saqlashi mumkin va har bir jadval alohida qatlam bo'lib ko'rinadi.

"Ro'yxat" darchasida ma'lumotlar bazasidan olingan jadval shakldagi yozuvlar keltiriladi va u odatdagi amallarni bajarish imkonini beruvchi elektron darcha hisoblanadi (16-rasm).



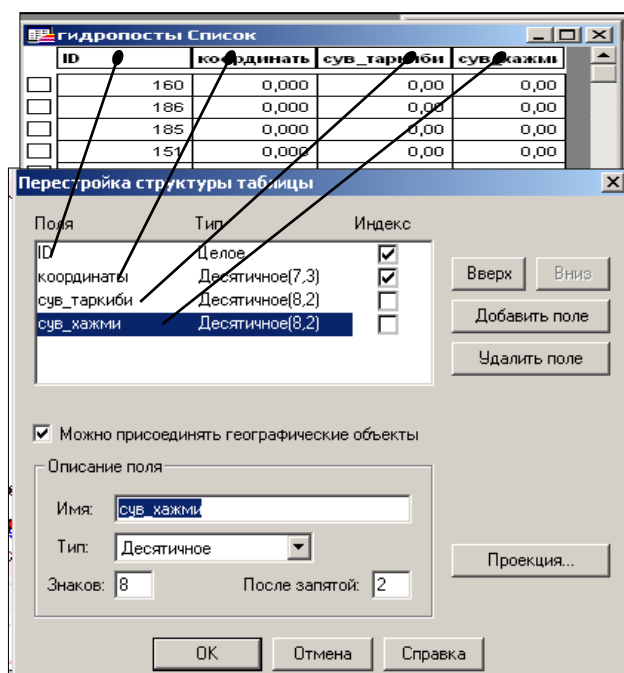
16-rasm **MapInfo** da "Ro'yxat" va "Karta" darchalari.

"Ro'yxatlar" darchalarida ma'lumotlarni odatdagi qator va ustunlar shaklida ko'rish va ularga ishlav berish mumkin. Har bir ustun ma'lum bir turdagi axborotlarga (masalan: maydonlar, familiyalar, manzillar, telefon raqamlari yoki b.) ega. "Ro'yxatlar" darchasidagi yozuvlarga o'zgartirish, nusxa ko'chirish, o'chirish va qo'shish mumkin.

Eslatma: "Ro'yxatlar" "Spisok" va "Karta" "Karti" darchalari o'zaro bog'liq: kartadagi vektorga "Ro'yxat" "Spisok" qatorining bittasi mos keladi. Agar yozuv o'chirilsa kartada ham tegishli tasvir o'chiriladi. Sichqon yordamida ro'yhatdagi biror bir obyekt belgilansa "Kartada" ushbu obyekt ham yoritiladi.

"Ro'yxatdagi" "V spiske" rastrli tasvirni raqamlashda bo'sh (axborotsiz) qatorlar va faqat bitta ustun (kosmetik qatlamini raqamlashni bajarishda) hosil qilinadi.

Ma'lumotlar bazasini to'ldirish va mavzuli kartani yaratish uchun "Ro'yxat" "Spisok" strukturasini o'qituvchidan olingan topshiriqqa mos ravishda o'zgartirish kerak. Masalan: "Chegaralar" qatlami uchun maydonlar ajratilib, rayon nomi, har bir ma'muriy rayon uchun esa haydalma yerlar maydoni, qishlok xo'jalik yerlari tarkibi, shudgorlanganlik darajasi (ya'ni rayonning qishlok xo'jaligi ekinlari umumiy maydonlaridan haydalgan yerlar ulushi); "Aholi yashash joylari" qatlami uchun - aholi yashash joylaring nomi, ulardagi aholining soni; "Tuproqlarning sifati" qatlami uchun – indeks ko'rsatkichi, o'g'itni solish meyori, almashlab ekish maydoni raqami, maydonining nishabligi va boshqa ma'lumotlar beriladi. Jadval tarkibini o'zgartirish yo'llari 17-rasmda keltirilgan.



17-rasm. Ma'lumotlar bazasi dialogi.

Bunday dialogga "Jadval" → "Tablitsa" → "O'zgartirish" → "Izmenit" → "Qayta qurish" → "Perestroit" menyusi orqali chaqiladi. So'ngra tarkibi o'zgartirilishi kerak bo'lgan jadval nomi tanlanadi. "Ma'lumotlar turlarini qo'shish" "Dobavit pole", "Ularni o'chirish" "Udalit pole" tugmasi orqali amalga oshiriladi. "Ma'lumotlar turlarini izohlash" "Opisaniye polya" dialogida bajariladi.

"Indeks" maydonida bayroqchalarni o'rnatish zarur (so'rovlar va obyektlar bilan bog'liq boshqa muolajalarni amalga oshirish uchun). 17-rasmning yuqori qismida jadvalning tarkibi o'zgartirgandan keyingi "Ro'yxat" darchasi ko'rsatilgan.

Eslatma. Berilgan maydonlarning matnlari tiplarini MapInfo "Ma'lumotnomasidan" "V spravochнике" topiladi yoki o'qituvchidan aniqlanadi.

"OK" ni bosgach "Ro'yxat" va "Karta" darchalari birgalikda yopiladi. Bunday vaqtda **MapInfo** dasturi jadval tarkibini o'zgartirishga kirishgan bo'ladi. Yana ushbu qatlamni tiklash uchun "Qatlamlarni boshqarish" "Upravleniye sloями" darchasiga kirib, "Qo'shish" "Dobavit" komandasi orqali ushbu qatlamni boshqa qatlamlar qatoriga qo'shish zarur.

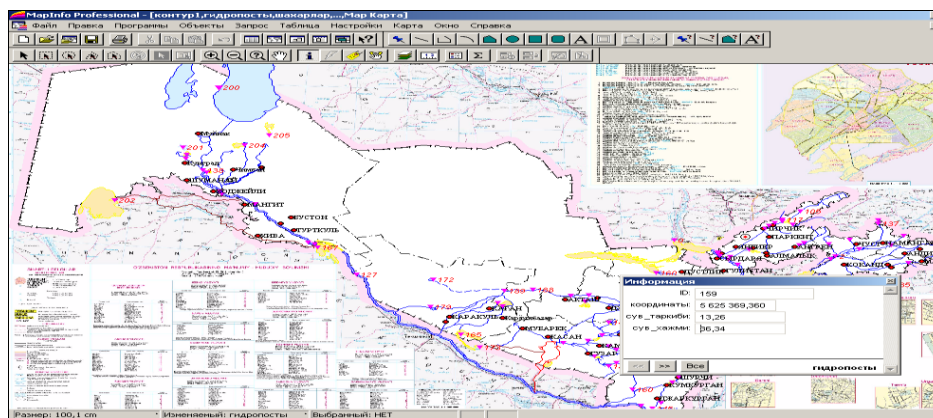
Eslatma. "Qatlamni boshqarish" va unga mos "Kartalar" darchalaridagi qatlamlar joylashishini "Qatlamli pirog" "Sloyoniy pirog" ko'rinishiga mos shaklda tasavvur qilish mumkin — eng pastda rastrli qatlam joylashgan (tiniq oq rastrlardan tashqari), undan balandda chegaralar, keyin esa gidrografiya, yo'llar, aholi yashash joylari, yozuvlar (agar ular alohida qatlamga chiqarilgan bo'lmasa) va h.k. mavzuli qatlamlar qo'yilgan vazifaga binoan joylashgan bo'lishi kerak.

Jadvalga axborotlarni kiritishning bir qancha usullari mavjud. Ma'lumotlar bazasini tashqi manbalaridan import qilish, avtomatik uslubda axborotlarni kiritish (maydonlar, chiziqlar uzunligi va koordinatalarini), bevosita qo'lda yozish bilan amalga oshirish mumkin, ya'ni avtomatik kiritishni qo'lda bajarish ham mumkin. Quyida bu jarayonni ko'rib chiqamiz.

Ma'lumotlarni EXM xotirasiga qo'lda kiritish.

a) ma'lumotlarni bevosita jadval ko'rinishida (ya'ni Exsel dagidek) kiritish uchun "Jadvalni" "Tablitsu" → "Ro'yxatlar" "Spiski" darchasini ko'rsatish zarur;

b) "Karta" darchasiga o'tib, qurollar panelidagi "Axborot" "Informatsiya" tugmasini tanlash va kursor bilan kartadagi axborot kiritilayotgan obyektни ko'rsatish kerak (18-rasm).



18- rasm. Kartadagi obyektga mavzuli axborot berish usuli

Avtomatik ravishda jadvalga ma'lumotlarni kiritish. Ushbu uslub odatda kartadagi ko'plab obyektlar bo'yicha (uchastkalar yuzasi, yo'llar uzunligi, yerdan foydalanishda burilish burchaklari kordinatalari va boshqalar) ma'lumotlarni EXM xotirasiga joylashda, shuningdek qator nostandart savollarga javob berishda, masalan, tipik bo'z tuproqlar maydonlari, transformatsiyalanuvchi ekinlarning umumiy maydoni va boshqalar xaqidagi ma'lumotlarni kiritish zarur bo'lganda qo'llaniladi. Buning uchun so'rovning maxsus tili (SQL)dan foydalaniladi. Bu til bilan ishlash qo'llanmada bayon etilmagan.

Mavzuli kartalarni ishlab chiqish va ularni jihozlash

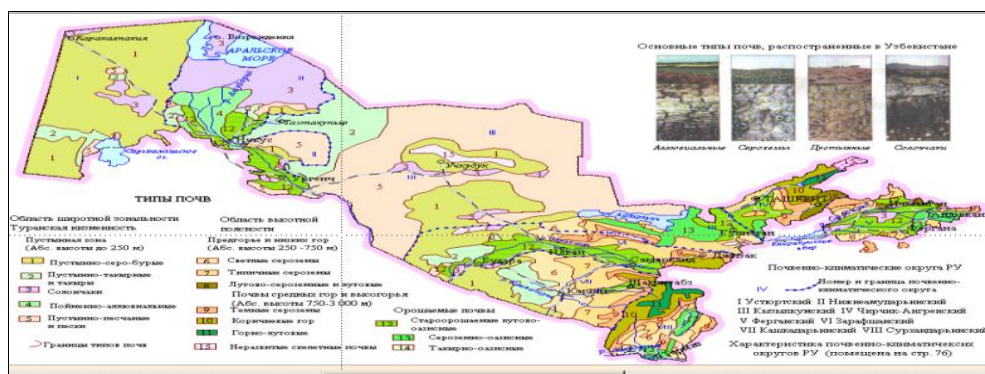
Ma'lumotlar bazasi yaratilgandan keyin, obyektlarga mavzusiga qarab ma'lumotlar (atributiv axborotlar) beriladi, ularga oid jadvallar to'latiladi, shundan keyin kartaning mavzuli qatlamlarini tuzishga bevosita kirishiladi.

Ma'lumki, hozirgi kunda kartografiyada 11 ta tasvirlash usullari mavjud:

- Belgilar usuli;
- Nuqtalar usuli;
- Izoliniyalar usuli;
- Areallar usuli;
- Sifatli rang usuli;
- Miqdorli rang usuli;
- Kartogramma usuli;
- Kartodiagramma usuli;
- Bir joyga tegishli diagrammalar usuli;
- Harakatdagi belgilar usuli;
- Chiziqli belgilar usuli;

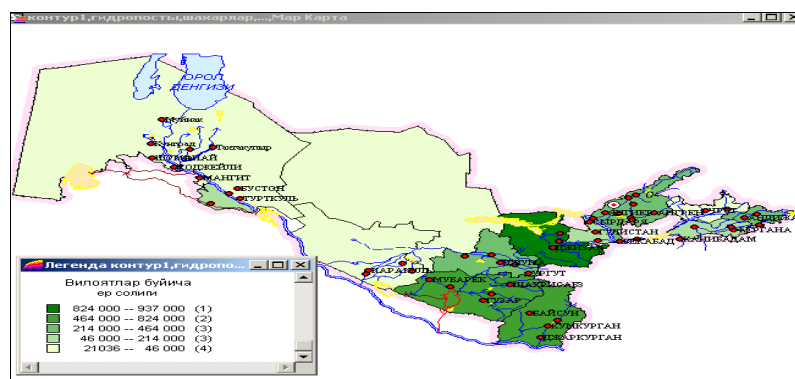
MapInfo dasturida sifatli rang usuliga - "Aloxida qiymatlar" "Otdelniye znacheniya" usuli; kartogrammalar usuliga - "Qiymatlar diapazoni" "Diapazoni znacheniy"; nuqtalar usuliga - "Nuqtalar zichligi" "Plotnost toчек"; belgilar usuliga - "O'lchamli belgilar" "Razmerniye simvoli"; izoliniyalar usuliga - "Yuza" "Poverxnost"; kartodiagrammalar usuliga - "Ustunli va aylanmali diagrammalar" "Stolbchatye i krugoviye diagrammi" to'g'ri keladi. Mavzuli qatlamlarni hosil qilish jarayonini respublikamizning gidrologik mazmunga ega kartalarini tuzish misolida ko'rib chiqamiz.

“Alohida qiymatlar” usulida karta tuzishda **MapInfo** nuqtali, chiziqli va maydonli obyektlarni mavzu bo‘yicha ajratish imkonini beradi. Buning uchun jadvalda berilgan maydon ko‘rinishga ega bo‘lgan alohidagi qiymatlar tanlanadi. Dastur har bir qiymatga mos keluvchi rangni tanlaydi. Zarur bo‘lganda, foydalanuvchining hoxishiga qarab rang o‘zgartiriladi. Bu usul o‘simlik, tuproq, yer sifati, qiyaliklar ekspozitsiyasi, siyosiy-ma‘muriy va boshqa kartalarni tuzishda qo‘llaniladi.



O‘zbekistan Respublikasining tuproqlari kartasi.

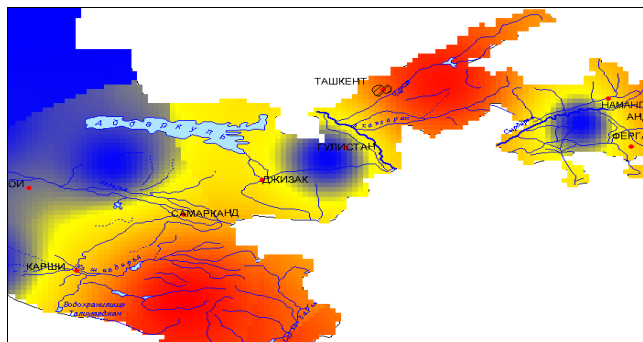
"Qiymatlar diapazoni" "Diapazon znacheniy" usulidan foydalanishda **MapInfo** obyektlarning bir-biriga yaqin bo‘lgan qiymatlarini guruhlaydi va tuzilgan ushbu guruhlariga bir xil ranglarni, belgilarni yoki chiziqlarni beradi. "Qiymatlar diapazoni" usuli obyektlarning o‘lchami, ularning raqamli qiymatlari bilan bevosita bog‘liq bo‘lmagan hollarda ham qo‘llaniladi. Usuldan kartalarda ma‘muriy yoki territorial xo‘jalik birliklar bo‘yicha nisbiy kartografik ko‘rsakichlarni tasvirlashda, ya‘ni aholi zichligi, xo‘jalik yokiterriorital birliklari va boshqa ko‘rsatkichlari turli bo‘lgan agrokimyoviy mazmunli kartalarni tuzishda foydalaniladi.



Viloyatlar bo‘yicha yer soliqlari stavkalari.

"Yuza" "Poverxnost" usulida **MapInfo** kartaning mavzuli ma‘lumotlarini uzluksiz rangli bo‘yoqlari bilan rastrlangan yuza ko‘rinishida ifodalaydi. Yuzalar tasvirlangan kartalar ko‘pchilik geoinformatsion tizimlari ishlatiladi, bunda raqamli ma‘lumotlar biror bir qiymatga ega bo‘lib, lokal bir nuqtaga tegishli, deb qaraladi. Masalan, yuza usulini haroratni o‘zgarishi, qor qoplami qalinligi yoki

topografik yuzaning relyefini tasvirlashda foydalanish mumkin.

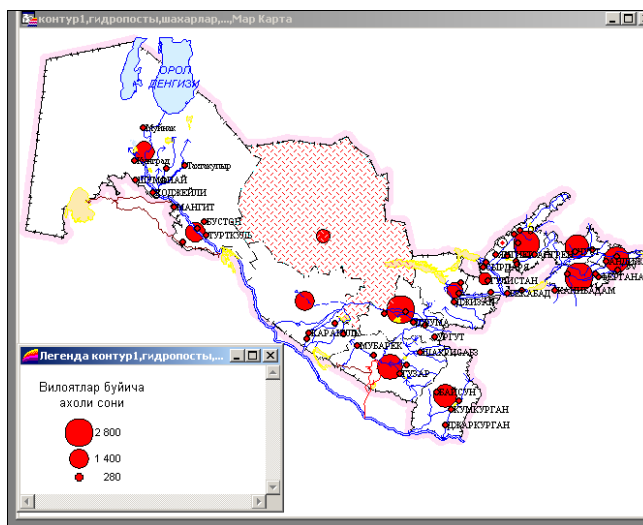


Rangli izochiziqlar bilan relyefni ifodalash.

Quyida keltirilgan misol qatlamli rangli izochiziqlar bilan ifodalangan uchastkaning relyefini ko'rsatadi (21-rasm).

Yuza tipidagi shartli belgilarni tuzishda "O'lchamli belgilar" "Razmerniye simvoli" turli o'lchamdagi belgilarni qo'llab, ular orqali har xil qiymatlarni ko'rsatish mumkin.

Quyida keltirilgan "O'lchamli belgilar" "Razmerniye simvoli" tipidagi shartli belgilar qatlam turli ma'muriy okruglarda turar joy va jamoat obyektlari qurilishi miqdorini ko'rsatadi (22-rasm).



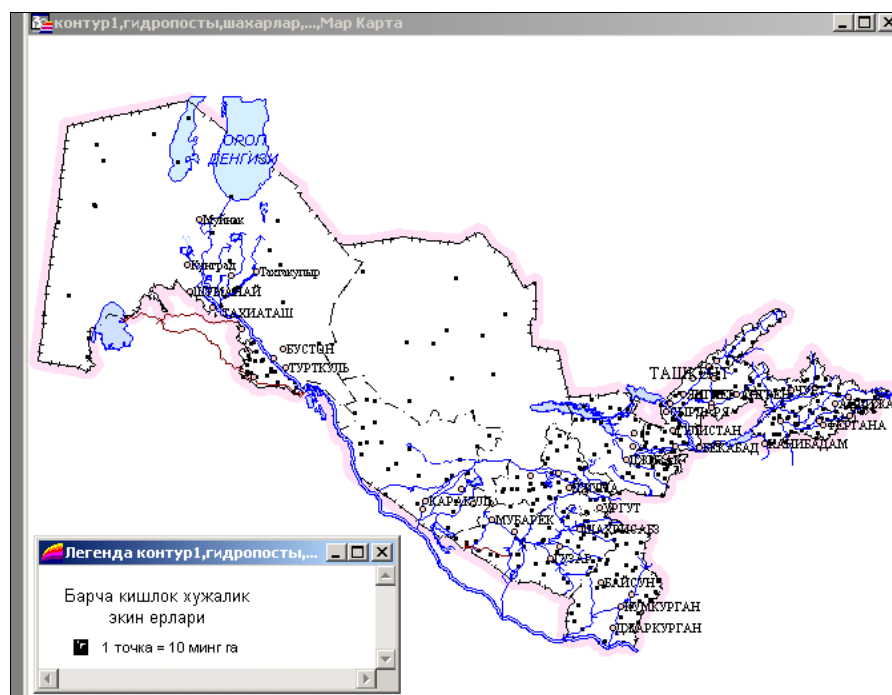
"O'lchamli belgilar" usulida tuzilgan karta.

"O'lchamli belgilar" usulini kartadagi grafik tipdagi obyektlar uchun qo'llash mumkin. Bunday shartli belgilar raqamli ma'lumotlarni tasvirlash uchun juda qulaydir. "O'lchamli belgilar" usulida karta yaratishda belgilarning ko'rinishi, rangi va o'lchamlarini tanlash kerak. Belgilarning ko'rsatkichlarini o'zgartirish uchun "O'lchamli belgilarni sozlash" "Nastroyka razmernix simbolov" dialogidagi tugmani bosish kerak. "Belgi shakli" "Stil simvola" dialogi paydo bo'ladi. "O'lchovli belgilar"ning standart turi — qizil aylanalaridir. Belgilar o'lchamlarini tanlashda ma'lumotlar qiymati va ularga mos keladigan o'lchamlarga ega bo'lgan darchalar paydo bo'ladi. Kartani tuzishda belgilarning hamma o'lchamini ishlatish mumkin, ya'ni 0 dan to maksimal ko'rsatilgan o'lchamlargacha. Kichik

qiymatlarga yirik belgilar mos kelishi uchun belgilarning o'lchamini maksimal darajada kattalashtirish kerak. Obyektlarni belgilar usulida tasvirlash uchun, hatto, manfiy qiymatlarni ham ishlatish bo'ladi. Bundan tashqari, alohida darchada musbat qiymatli yozuvlar taqqoslanganda, ko'rinishi bo'yicha farqlanuvchi belgilarni ham tanlash mumkin.

Bu holda yangi dialog "Belgi shakli" "Stil simvola" dialogi ochiladi, bunda belgi turini tanlash, uning rangini va o'lchamini o'zgartirish mumkin. Belgi o'lchami standart shaklining manfiy qiymatini ko'k aylanada ifodalaydi. Usul shahar va viloyatdagi aholi sonining nisbiyligi, shahar va viloyatda sanoat korxonalari tiplarini ifodalovchi kartalarni tuzishda qo'llanadi.

"Nuqtalar zichligi" "Plotnost toчек" usuli kartada ayrim xudud tarkibida tarqalgan obyektlarning qiymatini ifodalashda qo'llaniladi. Har bir xudud ichidagi nuqtalarning umumiy soni shu xududga tegishli bo'lgan obyektning qiymatini bildiradi. Usuldan, shuningdek, qishloq xo'jaligi, ekinlar maydoni, chorvachilik va boshqa kartalarni yaratishda foydalansa bo'ladi (23 rasmga qarang).

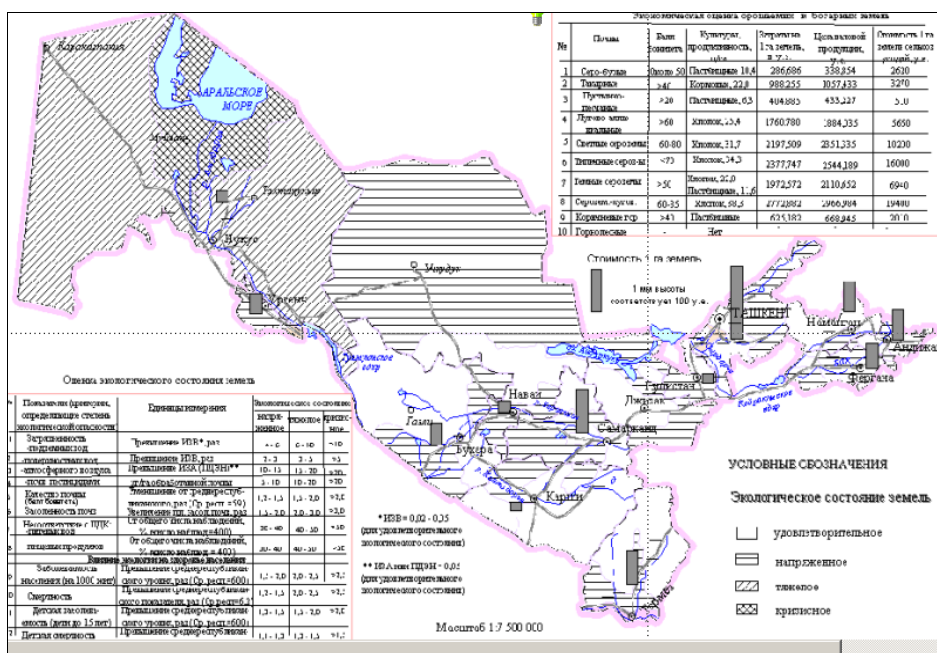


"Nuqtalar zichligi" usulida tuzilgan karta.

"Nuqtalar zichligi" "Plotnost toчек" usulida mavzuli kartalarni yaratishda nuqtaning "vazni" tushunchasi kiritiladi, ya'ni bitta nuqtaning qiymati belgilalanadi. Xudud ichidagi nuqtalar **MapInfo** tomonidan ixtiyoriy tarzda, avtomatik holda qo'yiladi.

"Ustunli diagrammalar" "Stolbchatiye diagrammi" usulida dastur mavzuli kartada bir nechta o'zgaruvchini aks ettirish imkonini beradi. Kartalarda har bir yuzali grafik obyektning markaziga bog'langan alohida ustunli diagramma tuziladi. Har-xil ustunlarda ifodalangan o'zgaruvchi qiymatlar grafiklari bir-birini taqqoslash imkoniga ega.

Quyida keltirilgan kartada "Ustunli diagrammalar" qatlami orqali viloyatlar bo'yicha ijara to'lovlarining taqsimlanishi aks ettirilgan. Diagrammadagi ustun rangi turli to'lovlarni, ustun balandligi - to'lov o'lchamini bildiradi (24-rasm).

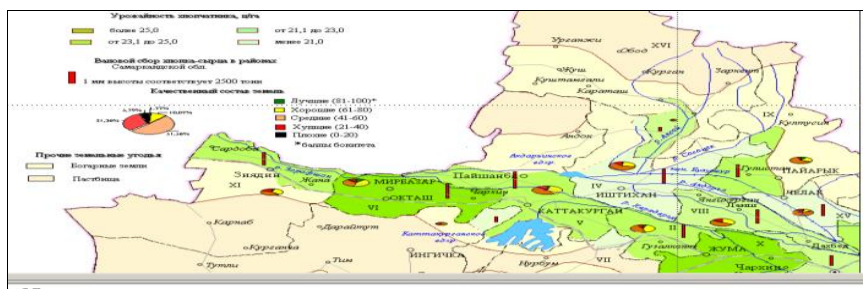


Ustunli diagrammalar usulida tuzilgan karta.

Usul ekinlar yoki alohida o'simliklarning viloyat rayonlarida umumiy mahsulotini ta'riflashda qo'llaniladi.

Dasturda diagrammalardagi har bir ustunning rangini tanlash, kartaga boshqa diagrammalar tuzish, ularning har birini ramkasini rangli qilib bo'yash imkoniyatlari bor. Bundan tashqari ustunlarning yo'nalishini o'zgartirish, ya'ni gorizontal yoki vertikal ko'rinishda tanlash mumkin. Obyektning makaziy nuqtasiga nisbatan diagrammani surish, bevosita markaz nuqtasiga qarab, yana 8 marta boshqa yo'nalishli diagrammalar shaklini tanlash mumkin. Bundan tashqari, kartaning turli joylaridagi ustunlarga o'lchamlar berish mumkin. Bu holda markaziy nuqtani, ya'ni diagramma belgilari joylashadigan nuqtalarni, **MapInfo** avtomatik tarzda aniqlaydi (belgilaydi).

Dasturning "Aylanali diagrammalar" "Krugoviye diagrammi" usuli bir qancha mavzuli ko'rsatkichlarni bir vaqtda taxlil qilishga imkonini beradi. Kartada diagrammaning bulagi kattaligi o'zgaruvchi qiymatlarning miqdorini aniqlaydi, uni o'sha diagrammadagi boshqa bulaklar bilan va hatto boshqa diagrammalardagi bulaklar bilan taqqoslash mumkin.



"Aylanali diagrammalar", kartodiagramma va boshqa usullar yordamida tuzilgan karta.

Qo'yidagi 25-rasmda keltirilgan "Aylanali diagrammalar" "Krugoviye diagrammi" usuli tuzilgan karta aks ettirilgan. Aylana o'lchami rayondagi umumiy yer maydonini ko'rsatadi. Diagrammaning sektorlari yerlarning har xil kategoriyalarini ifodalaydi. Sektorning maydoni bilan yerdan foydalanishning umumiy strukturasida shu yerlarning nisbiy maydonini belgilash mumkin.

Aylanali va ustunli diagrammalardan hususan demografik taxlillarda foydalaniladi. Foydalanuvchi aylanali diagrammalar hamma sektorlari rangini, sektorlar chegaralarini va diagramma tipini tanlashi mumkin. Diagrammaning birinchi sektorlarining boshlang'ich burchagini, sektorlar tartibini soat strelkasi bo'yicha yoki unga teskari yo'nalishi bo'yicha tanlashi mumkin. Ustunli diagrammalar kabi aylanali diagrammalarga ham ularning joylashish nuqtasini berish mumkin. Standart joylashtirishda markaziy nuqta tanlanadi.

"Kalibrlash" "Kalibrovat" yoki "Yarim aylana" "Polukrug" bayroqchalari o'rnatilgan aylanali diagrammadagi bo'limlar o'lchami komponentlarining yig'indisi qiymatiga bog'liq holda o'zgarishini bildiradi. Agar "Yarim aylana" "Polukrug" bayroqchasi o'rnatilgan, bo'limlar aylanadan emas balki yarim aylanadan ajraladigan degan ma'noni bildiradi.

Tinglovchivchi tomonidan berilgan vazifaga muvofiq kartaning mavzuli qatlamini yaratish usulini tanlash lozim. Masalan: ma'muriy kartani yaratishda bu usul "Alohida qiymatlar" "Otdelniye znacheniya" "Haydalganlik" "Raspaxannost" yoki "Rayon tuproqlarining fosforli o'g'itlarga talabi" "Potrebnost pochv rayona v fosfornix udobreniyax", kartasini yaratishda - "Qiymatlar diapazoni" "Diapazon znacheniy" va h.k. to'g'ri keladi.

"Qiymatlar diapazoni" "Diapazon znacheniy" usulida mavzuli kartalarni yaratish uchun ishni qo'yidagi tartibda bajarish kerak:

1. "Karta" "Mavzuli karta yaratish" "Karta" "Sozdat tematiceskuyu kartu" komandasini bajaring va ekranda "Mavzuli karta yaratish" kamandasini bajaring va ekranda "Mavzuli karta yaratish 3 tadan 1-chi qadam" "Sozdaniye tematiceskoy karti 1 shag iz 3" dialogi chiqadi.

2. "Diapazonlar" "Diapazoni" va "Uzoqqa" "Dalshe" tugmasini bosganda, ekranda "Mavzuli karta yaratish - 3 tadan 2-chi qadam" "Sozdaniye tematiceskoy karti 2- shag iz 3" dialogi chiqadi.

3. Obyektlari ajratiladigan jadvalni, qiymatlari mavzuli o'zgaruvchi sifatida foydalaniladigan maydonni (yuzani) tanglang yoki ifodani yozing.

4. "Uzoqqa" "Dalshe" tugmasini bosing va ekranda "Mavzuli kartani yaratish - 3 tadan 3 qadam" "Sozdaniye tematiceskoy karti 3- shag iz 3" dialogi chiqadi.

5. OK tugmasini bosing. Karta darchasida mavzuli qatlam hosil bo'ladi.

MapInfo dasturida "Sozlash" "Nastroyka" iborasi -raqamli va grafik shkalalar yaratish, obyektlarning har bir diapazoni uchun jihozlash yo'llarini tanlash jarayoni tushuniladi.

Kartani yaratish uslubi va tanlangan kartografik usulga asoslangan holda kartaning legendasini yarim avtomatik ravishda tuzish mumkin. Bunday vaqtda **MapInfo**da quyidagi 5ta uslubdan foydalanish maqsadga muvofiq: "Yozuvlarni teng sonli ravishda taqsimlash" "Ravnoye kolichestva zapisey", "Qiymatlarini teng taqsimlash" "Ravniy razbros", "Tabiiy guruhlar" "Yestestvenniye gruppi", "Disperslash asosida" "Na osnave dispersii" va "Kvantlash" "Kvantovaniye". Kartogramma diapazonlari ko'rsatkichlarini (oraliqlar qiymatlarini) zarur bo'lganda "Qo'l bilan" "Vruchnuyu" kiritish ham mumkin.

"Teng sonli yozuvlar" "Ravnoye kolichestvo zapisey" uslubida har bir diapazonda xaritalashtirilayotgan ko'rsatkichlarining taxminan teng miqdorli ko'rsatkichlari kiritilib diapazonlar yaratiladi.

"Qiymatlarni teng tarqatish" uslubida yozuvlar ma'lumotlarning qiymatlari tarqalishi nuqtai nazaridan qarab diapazonlarga bo'linadi. Masalan, jadvalda 1 dan 100 gacha bo'lgan qiymatlar mavjud. Aytaylik, Siz to'rtta bir xil qiymatga ega diapazonlari bor mavzuli karta yaratmoqchisiz. Bunday vaqtda dasturda qo'yidagicha diapazonlar ajratiladi: 1-25; 26-50; 51-75 va 76 –100.

"Tabiiy guruxlar" "Yestestvenniye gruppi" va "Kvantlash" "Kvantovaniye" uslublari notekis taqsimlangan ma'lumotlarni taxlil qilishga imkon beradi. Tabiiy guruxlar uslubida diapazonlar algoritm asosida tuziladi, ya'ni algoritm har bir diapozonning o'rtacha qiymatini oladi, chunki u har bir diapazon chegarasida ma'lumotlarni bir xilda tekis taqsimlash imkonini yaratadi. Qiymatlar dipozonda shunday taqsimlanadiki, unda har bir diapazonning o'rtacha qiymati shu diapazondagi qiymatlarga imkon qadar yaqin bo'lgan xolatda taqsimlansin. Shunday qilib, diapazonlarni ularning o'rtacha qiymatiga qarab ta'riflab, diapazondagi ma'lumotlar qiymatlari esa mumkin qadar ixcham guruxlansin.

"Kvantlash" uslubi diapazonlar mavzuli o'zgaruvchilarini ma'lumotlarning ayrim segmenti buyicha taqsimlanishini aniqlaydigan qilib qurishga yo'l beradi. Masalan, "Kvantlashni" uslubini shaharlar aholisining viloyat miqiyosidagi ulushini ifodalashda qo'llasa bo'ladi. Bu holda legendada diapozonlarini qurish uchun "Kvantlash" uslubidan foydalanildi, deb ko'rsatilmaydi. Legendani faqat diapazonlarni ifodalovchi nomlari saqlanadigan qilib ham tuzish mumkin.

"Dispersiyalar asosida" uslubidan foydalanganda ikkita o'rtacha diapazondan o'rtacha qiymat ajratadi, bu diapazonlar o'lchami standart chetlanishga teng (dispersiyalar).

Bundan tashqari "Qo'l bilan" uslubida diapazonlar ko'rsatkichlarini o'zimiz aniqlashimiz mumkin.

Raqamli shkalani tanlash uchun: 5lgN formuladan bosqichlar sonini aniqlash mumkin; bu yerda N-kartaga olinayotgan ko'rsatkichlar soni. Oblast kartasini tuzishda "Qiymatlardarajasi" "Rang znacheniy" grafigi bilan kelishgan holda taklif etilgan uslublardan birini tanlanadi.

"Qiymatlar diapazoni"lari usuli bo'yicha rayon kartasini tuzishda "Teng sonli yozuvlar" "Ravnoye chislo zapisey" uslubidan foydalanmoq zarur. Buning uchun: "Uzoqqa" "Dalshe" tugmasini tanlash va ekranda "Mavzuli kartani yaratish

3 tadan 3 qadam" "Sozdaniye tematiceskoy karti 3 shaga iz 3" (avvalgi bo'limning 4 - bandi bo'yicha) ishi bajariladi;

"Diapazonlar" "Diapazoni" ko'nikmasini "Diapazonlarni sozlash" "Nastroyka diapazonov" dialogidan chiqarish uchun bosiladi;

"Diapazonlarga bo'lish" "Deleniye na diapozoni" uslubini tanlang (masalan "Teng sonli yozuvlar" uslubi) va boshqa shunga o'xshash o'zgarishlar bajariladi;

- "Qayta hisoblash" "pereschyot" tugmasini bosiladi;

- Agar diapazon qiymatlari Sizni qanoatlantirsa "OK" tugmasini bosing. Aks holda 2 va 3 bandlarni yana qaytaring;

- Sonli shkala uchun hisoblangan grafik masala **MapInfo** tomonidan avtomatik tanlanadi.

Diapazon shakllarini sozlash uchun:

Mavzuli karta yaratish - 3 dan 3 qadam dialogini tugallagach, "Ko'rinishlar" "Stili" tugmasini, "Kartogramma ko'rinishini soz-lash" "Nastroyka stilya kartogrammi" dialogidan chiqish mumkin.

"Uzoqqa" "Dalshe" tugmasini dialogni to'la ochish uchun esa:

- Diapazon ko'rinishini hohlagancha o'zgartirish uchun tugmani tanlang va kerakli o'zgartirishlar qiling;

- "OK" tugmasini bosing.

Mavzuli kartalarning legendalarini tuzish va ularni jihozlash

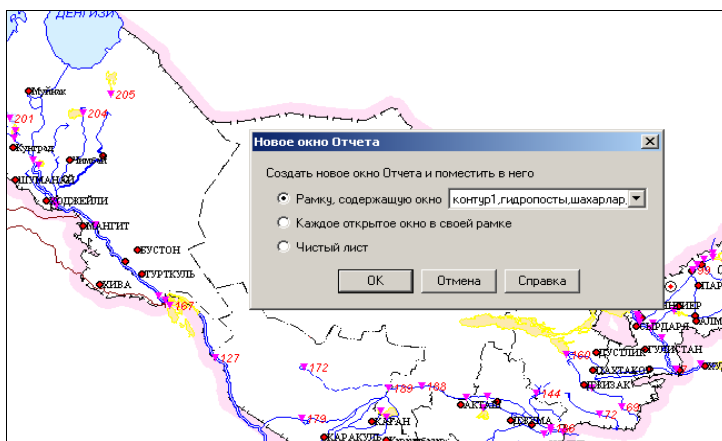
Mavzuli kartani yaratishda **MapInfo** dasturi shartli belgilarni avtomatik tarzda yaratadi. Siz shartli belgilar tizimining standart ko'rinishidan foydalanishingiz yoki uni o'z hohishingiz bo'yicha tuzishingiz mumkin. Shartli belgilar tizimiga talluqli dialogni chaqirish uchun "Shartli belgilar" "Legenda" tugmasini "Mavzuli karta yaratishning 3 tadan 3 qadam" "Sozdaniye tematiceskoy karti - 3 shaga - iz 3" dialogida kerakli ishlarni, ya'ni kartaning shartli belgilari bulimlariga nom berish, belgilar mazmunini ifodalash, yoki boshqa ko'rsatkichlarning tushuntirish yozuvlari uchun shrift kiritish amalga oshiradi.

Kartaning komponovkasini ishlab chiqish va uning nashrga mo'ljallangan nushasini tayyorlash

MapInfo dasturida komponovka ishlari "Hisobot" "Otchyot" darchasida bajariladi. "Hisobot" darchasida "Kartalar", "Ro'yxatlar", "Shartli belgilarlar", "Grafiklar" darchalarini va rang-barang matn va grafik ko'rinishdagi axborotlarni (shtamp suratini chizish, ramka va boshqalar) joylashtirish mumkin, shu bilan bir qatorda, bunday hisobotni boshqa ishlar uchun namuna shaklda foydalanish mumkin.

"Hisobot" darchasi bilan unda aks ettirilgan darchalar orasida uzviy bog'lilik mavjud, ya'ni boshqa darchalarda sodir bo'ladigan o'zgarishlar, birdaniga "Hisobot" darchasida aks etiladi. **MapInfo** da bir nechta nashr betli o'lchamga ega bo'lgan hisobotlar yaratish mumkin.

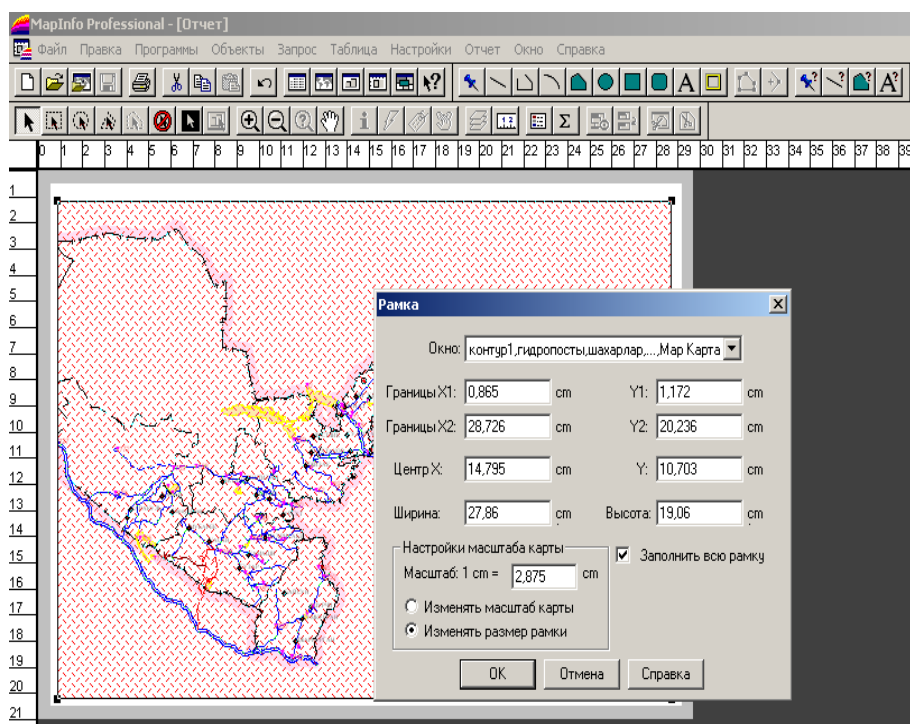
Bo'lajak kartaning maketiga kerakli barcha o'zgartirishlar kiritilgandan so'ng uni printer, plotter yoki boshqa uskunada nashr qilish mumkin.



Хисоб darchasini yaratish va unga tasvirni joylashtirish.

Yangi hisobotni yaratish uchun "Darcha" "Okno"- "Yangi hisobot" "Noviy otchyot" komandalarini bajarish zarur. Dialogda "Darchasi mavjud ramkani" "Ramka, soderjashaya okno" ko'rsatish zarur (26-rasm).

Natijada bosma varaq maketini ifodalovchi "Hisobot" "Otchet" ning darchasi ochiladi. Hisobotning boshqa elementlarini qo'shish "Ramka" tugmasi yordamida va maket darchasidagi ramka chegaralarini ko'rsatish bilan amalga oshiriladi (27-rasmga qarang).



Ramkadan foydalanib karta komponovkasiga qirqim kartalarni joylashtirish usuli.

Eslatma. Kartaning aniq masshtabni o'rnatish uchun karta mavjud bo'lgan ramka chegarasida sichqonchani chap tugmasini ikki karra bosish va dialogning pastki o'ng burchagida masshtab miqdorini ko'rsatish bilan bajariladi. Shuningdek, agar sichqonning o'ng tugmasini hisobot darchasida bosilsa, u holda "maket" bosmasini sozlashning qo'shimcha imkoniyatlari paydo bo'ladi. Agar maketning o'lchov birligi metr bo'lmasa, u holda "Sozlashlar" - "Nastroyki" → "Rejimlar" - "Rejimi" → "Tizimlar" - "Sistemi" menyulariga kirish va kerakli ko'rsatkichlarni o'rnatish zarur.

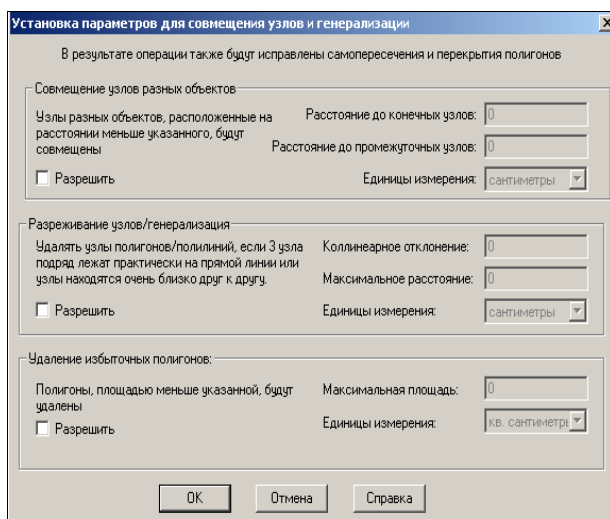
Kartografik generalizatsiya ishlarini olib borish

MapInfo ning dasturiy vositalari bilan ko'pburchakli chiziqlarni siliqlash, yuzali obyektlar (poligonlar) o'rtasida avtomatik generalizatsiya ishlarini amalga oshirish mumkin.

"Ko'pburchakli obyektlarni silliqlash" komandasi yordamida siniq chiziqlarni yoy ko'rinishga o'zgartirish mumkin. **MapInfo** siniq chiziqni generalizatsiya qilishida burchaklar o'rni yo'ylar bilan birlashtirilgan uzluksiz chiziq ko'rinishga ega bo'ladi (29-va 29,1-rasmlar).

Burchak va chiziqlarni silliqlash uchun avval silliqlanmoqchi bo'lgan siniq chiziqlarni tanlashimiz, so'ngra bosh menyuda "Obyektlar" → "Burchaklar siliqlansin" "Sgladit ugli" bandi tanlanadi.

MapInfo da poligonlar va siniq qiziqlar generalizatsiya qilinayotganda "Birlashtirish va generalizatsiya" "Sovmesheniye i generalizatsiya" menyusi ishlatiladi (28-rasm).



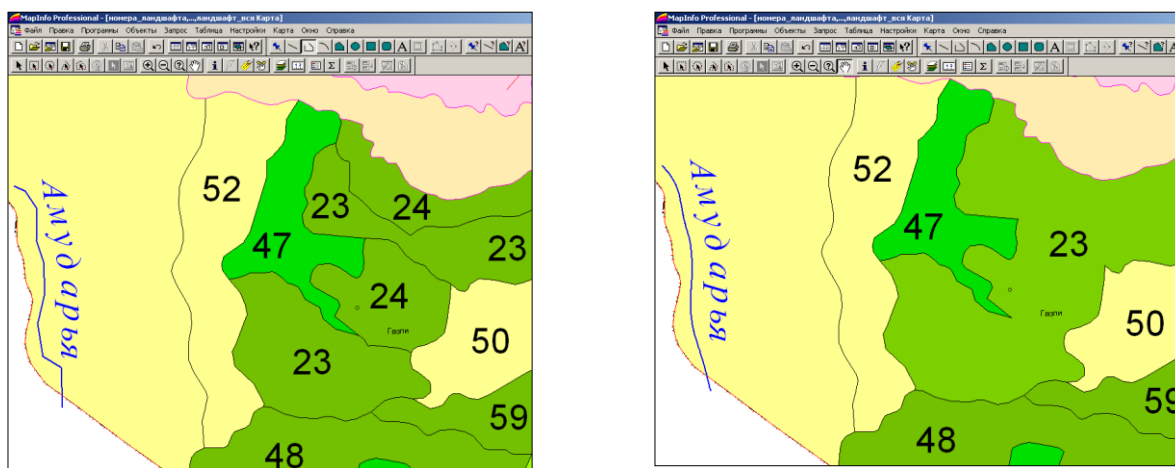
Birlashtirish va generalizatsiya
(umumlashtirish) menyusi

Bunda quyidagi senzlarni o'rnatish zarur:

- Ko'rsatilgandan kam masofada joylashgan turli obyektlar tarmoqlarining birlashtirilishi.
- Agar har-xil obyektlarga tegishli tarmoqlar bir-biriga yaqin joylashgan bo'lsa, ular birlashtiriladi.
- Ustma-ust tushadigan to'suvchilar va poligonlar orasidagi bushliqlar sonlari kamayib, "kamomatlar" "nedovodi" tuzatiladi.

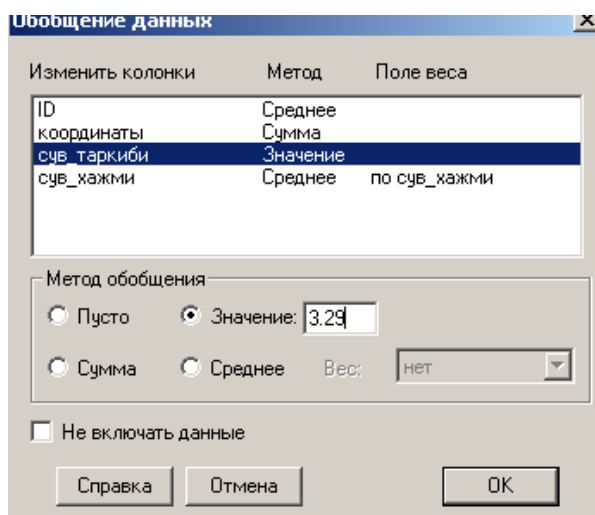
"Birlashtirish va generalizatsiya" menyusini ochishdan oldin generalizatsiya jarayoni o'tkaziladigan qatlamlarni tanlash lozim, ya'ni yuzali va siniq chiziqlarni, so'ngra bosh menyudan "Obyektlar" "Obyekti" → "Birlashtirish va generalizatsiya" "Sovmesheniye i generalizatsiya" menyusini ekranda ko'rsatish zarur. Albatta, bundan avval senz va norma ko'rsatkichlari belgilangan yoki o'rnatilgan bo'lishi kerak.

Obyektlarni generalizatsiya qilish va siniq chiziqlarni silliqqlash misoli va rasmlarda keltirilgan.



Obyektlarni generalizatsiya qilish va siniq chiziqlarni silliqqlash.

Generalizatsiya jarayonini faqat bir qatlamda turgan obyektlar uchungina qo'llash mumkin. Turli obyektlar tarmoqlari birlashtirilishda, generalizatsiya funksiyasiga amal qilish oqibatida, maydoni kichik bo'lgan obyekt kattaroq obyekt bilan birlashmay balki uning chegarasi tomonga tortiladi. Obyektlarni birlashtirish uchun esa bosh menyuning "Obyektlar" "Obyekti" → "Birlashtirilsin" "Obyedinit" bandi tanlanadi. Natijada "Ma'lumotlarni umumlash" "Obobsheniye dannix" menyusi paydo bo'lib, bunda ma'lumotlar bazasidagi shu obyektlar haqidagi axborotlarni birlashtiradigan qoidalarni tanlash va undan keyin "OK" tugmasini tasdiqlanadi (30-rasm).



30-rasm. Ma'lumotlarini umumlashtirish (jamlash) menyusi.

Obyektlar ma'lumotlarini umumlashtirish (jamlash) uslubi

- 1) "Bo'sh" "Pusto"- ustunlari bo'sh qoldiriladi. Hamma ustunlarni ochiq qoldirish uchun ma'lumotlar yo'q bayroqchasini o'rnatish kerak.
- 2) "Qiymat" "Znacheneye"- yangi yozuv xoshiyasi yonidagi darchaga kiritiladigan qiymat joylanadi.
- 3) "Jami" "Summa"- umumlashayotgan yozuvlarning hamma qiymatlarini

qo'shish uchun xoshiyali sonlar uchun qo'llaniladi.

4) "O'rtacha" "Sredneye" - sonli xoshiyalar uchun ishlatiladi. Umumlashtirilgan qiymatlardan o'rtacha miqdorni hisoblash. Agar Siz shu uslubni tanlab, "og'irlik" "ves" menyusida "yo'q" "net" so'zini qoldirsangiz, MapInfo oddiy o'rtacha qiymatni hisoblaydi. Agar shu menyudagi ustun tanlansa, undagi qiymatlar o'lchanganning o'rtacha qiymatini hisoblash uchun koeffitsiyentlar sifatida foydalaniladi.

5) "Vazn" "Ves" → menyu "O'rtacha" "Sredneye" uslub tanlangach, ishlash imkoniyati bo'ladi. Ro'yxatdagi o'lchangan o'rtacha kattaliklarni hisoblash uchun vazn koeffitsiyentlari olinadigan ustun tanlanadi. Har bir yozuv qiymatini shu yozuv qiymati vazni ustunidan olingan qiymatga ko'paytiriladi. Bundan keyin ko'paytmalar qo'shib, so'ngra yig'indi umumlashtirilayotgan yozuvlar soniga bo'linadi. O'rtacha vaznli son shunday olinadi. Standart o'rtacha kattalikni hisoblash uchun "Vazn" "Ves" menyusida "Yo'q" "Net" so'zini o'rnatish lozim.

Shuni ta'kidlash kerakki, obyektlarni generalizatsiya qilishda dasturning imkoniyatlari uncha katta emas. Maydon bo'yicha obyektlarning ko'satkichi berilgan senzdan kam bo'lsa, ular olib tashlanadi. Dastur bunday ishni yaxshi bajaradi, lekin boshqa hollarda bunday ish qoniqarsiz bajariladi. Generalizatsiya ishlarida yaxshi natijalarga erishish uchun har bir obyektни alohida — alohida qo'l bilan taxlil qilish moslamalari yordamida xatolarini tuzatgan ma'qul. Bu ishni esa ko'p hollarda bajarib bo'lmaydi.

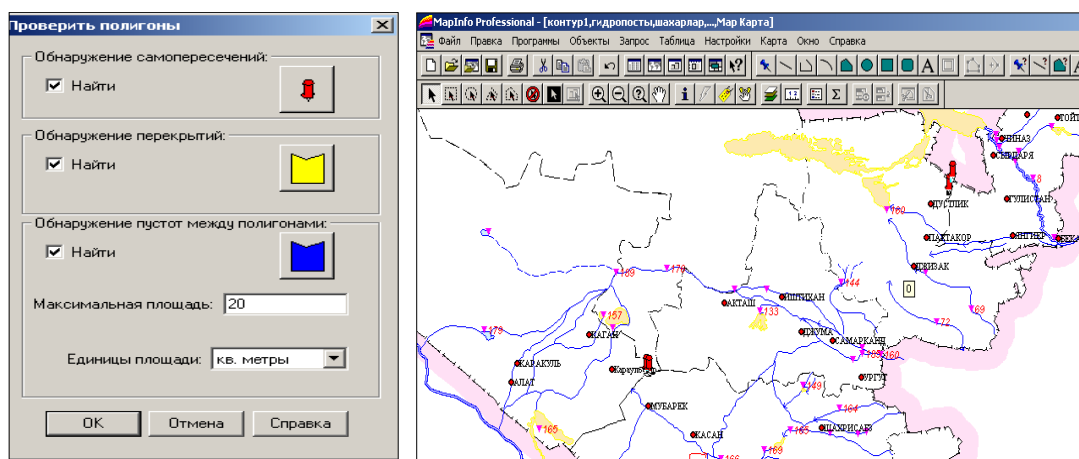
Vektorli obyektlarni mazmun jihatidan to'g'ri kelishligini tekshirish

MapInfo tizimida yuzali obyektlarni (poligonlarni) tipologik mosligini va ularning topologik jihatdan to'g'riligini tekshirish imkoniyati mavjud.

Dastur poligonlarning tipologik mosligini tekshirish jarayonida aralash xududlar chegarasida uchraydigan hamma kesishgan va ustma-ust tushgan joylarni ajratish imkonini beradi.

Yuzali obyektlarning (poligonlarning) tipologik to'g'riligini tekshirish "Poligonlarni tekshirish" "Proverka poligonov" menyusida yordamida amalga oshiriladi, bunda quyidagi amallarni bajarish mumkin:

- "Bir necha marta o'zicha kesishgan joylarni aniqlash" "Opredeleniye samoperesecheniy" bu menyuning bandiga bayroqcha o'rnatilganda poligonlarning kesishgan joylarida poligonga tegishli chiziqli sigmentlar maxsus belgilar bilan belgilanadi.



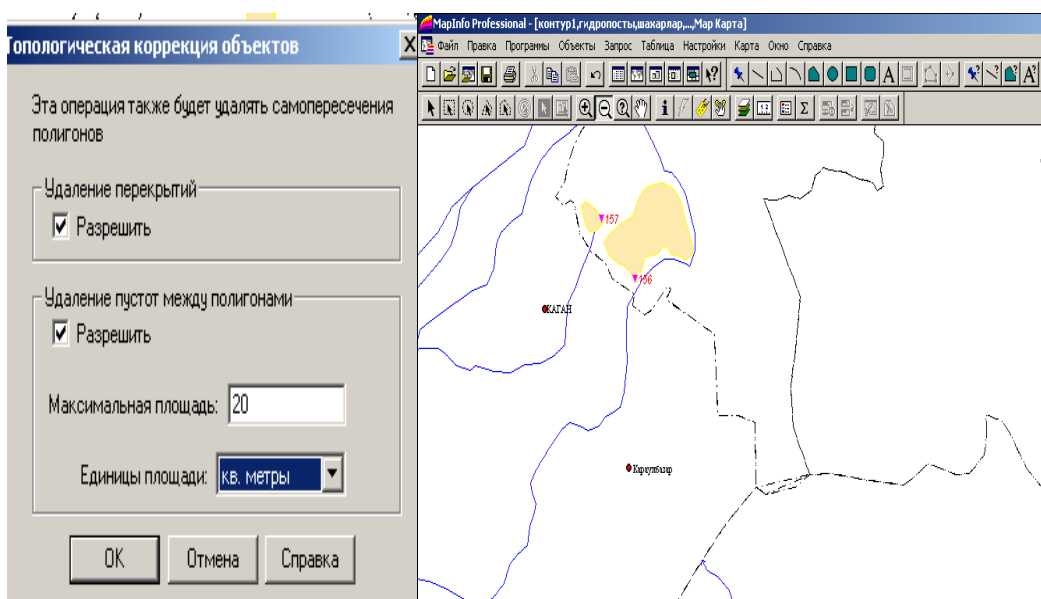
Yuzali obyektlarning tipologik mosligi tasviri Moydonlar o'rtasidagi bo'shliqlarni aniqlash.

- "Maydonlarning ikki va undan ko'p qoplanganligi" "Opreleniye perekritiy", agar menyuning shu bandida bayroqcha o'rnatilgan bo'lsa, u holda dastur iaydonli obyektlarning 2 va undan ko'p qoplangan joylarini topadi. Siz poligonning kartada aks etadigan qatlami ko'rinishini tanlashingiz mumkin.

Menyuning bu bandi o'rnatilganda yuzalar o'rtasidagi bo'shliqlar (obyektlarsiz berk oblastlar) maydonlari menyuda ko'rsatilganidan kichik bo'lgandagina kartada maxsus belgilar bilan aks ettiriladi. Poligonlarning texnologik mosligini tekshirish misoli 31-rasmda keltirilgan.

Obyektlarning texnologik to'g'ri kelishligi. Obyektlarning tipologik to'g'ri kelishligi menyu yordamida bajariladi. To'siqlarni yo'qotish (o'chirish) muolajasi rejimlarni tekshirish funksiyasiga o'xshash bo'lib, tekshiruv natijasida hamma kesishishlar yo'qotiladi. Poligonlar o'rtasidagi bo'limlarni yo'qotish muolajasi har xil sabablarga ko'ra birlashmagan yoki o'zaro kesishishga ega bo'lmagan, obyektidagi ortiqcha tarmoqlarni yo'q qilish, agar ularning tipologik yuklamasi bo'lsa, obyekt tarmoqlariga avtomatik o'rindoshlik qilishga yo'l beradi.

Obyektlarni tipologik korreksiya qilish misoli 32-rasmda keltirilgan.



Tipologik korreksiya ishlari tasviri

3-amaliy mashg'ulot: GIT texnologiyalarini darsning turli bosqichlarida (motivatsiya, yangi bilimlarni o'zlashtirish, mustahkamlash, baholash) qo'llash usullari.

Geografiya ta'limida Geografik axborot tizimlari (GIT) darsning barcha bosqichlarida qo'llanilishi mumkin. Bu tinglovchilarning fazoviy tafakkurini rivojlantiradi, tahliliy fikrlashni kuchaytiradi va darsni interaktiv qiladi.

GIT texnologiyalarini darsning turli bosqichlarida qo'llash usullari.

GIT (Gibrid Axborot Ta'lim) texnologiyalari — bu an'anaviy o'qitish usullarini raqamli, interaktiv va multimediya vositalari bilan uyg'unlashtirgan zamonaviy pedagogik yondashuvdir. U tinglovchilarning mustaqil fikrlashi, motivatsiyasi va kompetensiyalarini rivojlantirishga xizmat qiladi.

GIT texnologiyalariga quyidagilar kiradi: interaktiv taqdimotlar, onlayn testlar va kvizlar, videodarslar, raqamli platformalar, sun'iy intellekt yordamchi vositalari, mobil ilovalar, virtual doskalar.

Dars bosqichlari va GIT texnologiyalarining o'rni.

Motivatsiya bosqichida GIT.

Maqsad: tinglovchilarni mavzuga qiziqtirish va diqqatni jalb qilish.

Qo'llash usullari: qisqa video yoki animatsiya, savol-javob kvizi, interaktiv rasm yoki infografika, muammoli vaziyat slaydi.

Yangi bilimlarni o'zlashtirish bosqichida GIT

Maqsad: yangi mavzuni tushuntirish va idrokni osonlashtirish

Qo'llash usullari: multimedia taqdimot, video tushuntirish, interaktiv model yoki diagramma, virtual tajriba.

Maqsad: olingan bilimni mashq qilish va mustahkamlash

Qo'llash usullari: onlayn mashqlar, juftlikda raqamli topshiriq, interaktiv test, gamifikatsiya o'yinlari.

GAT texnologiyalarini qo'llashning pedagogik afzalliklari: tinglovchi markazli ta'lim, individual yondashuv, vizual ta'lim samaradorligi, motivatsiya oshishi, mustaqil o'rganish rivoji, vaqt tejalishi, raqamli kompetensiya rivoji.

Geografiya ta'limida Geografik axborot tizimlari (GIT) hamda Gibrid axborot ta'lim texnologiyalarini darsning barcha bosqichlarida qo'llash o'quv jarayonining samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Motivatsiya bosqichida raqamli va interaktiv vositalar tinglovchilarda mavzuga nisbatan qiziqish uyg'otib, ularni faol ishtirok etishga undaydi. Yangi bilimlarni o'zlashtirish jarayonida multimedia, virtual modellar va vizual materiallar murakkab geografik tushunchalarni aniq va tushunarli tarzda idrok etishga yordam beradi. Mustahkamlash bosqichida esa onlayn mashqlar, interaktiv testlar va gamifikatsiya elementlari tinglovchilarning bilimini amaliyotda qo'llash va tahliliy fikrlashini rivojlantirishga xizmat qiladi.

GIT texnologiyalarining izchil qo'llanilishi tinglovchi markazli ta'limni ta'minlaydi, individual yondashuvni kuchaytiradi hamda vizual va fazoviy tafakkurni rivojlantiradi. Natijada tinglovchilarda mustaqil o'rganish ko'nikmalari, raqamli kompetensiya va tahliliy fikrlash shakllanadi, dars jarayoni esa interaktiv, zamonaviy va samarali tus oladi. Shunday qilib, GIT va GAT texnologiyalarini geografiya darslariga tizimli integratsiya qilish zamonaviy ta'lim talablariga mos, innovatsion va yuqori natijador pedagogik muhitni yaratadi.

GITga asoslangan baholash usuli. Geografiya ta'limida GIT asosida baholash tinglovchilarning fazoviy tafakkuri, tahliliy fikrlashi va raqamli kompetensiyasini aniqlashga xizmat qiladi. Baholash topshiriqlari xarita bilan ishlash, qatlamlarni tahlil qilish va hududiy jarayonlarni tushuntirishga yo'naltiriladi. Ushbu yondashuv darsning motivatsiya, o'zlashtirish va mustahkamlash bosqichlari bilan uzviy bog'liq bo'lib, tinglovchi faoliyatiga asoslangan baholashni ta'minlaydi.

GITga asoslangan baholash variantlari.

Xaritada belgilash – tinglovchi elektron xaritada berilgan obyektlarni (daryo, shahar, foydali qazilma hududi) to'g'ri joylashtiradi.

Hudud tanlash – ma'lum tabiiy yoki iqtisodiy ko'rsatkichga mos hududni xaritadan aniqlaydi (masalan, eng zich aholi hududi).

Qatlamni aniqlash – GIT dasturida berilgan qatlamlar ichidan mavzuga mosini tanlaydi (iqlim, rel'ef, transport).

Fazoviy savol – “Nima uchun sanoat korxonalari daryo bo'yida joylashgan?” kabi hududiy bog'liqlikni tushuntiradi.

Mini-loyiha – ma'lum hudud (masalan, O'zbekiston viloyati) bo'yicha GIT xaritasi yoki qisqa tahliliy taqdimot yaratadi.

Baholash mezonlari

Mezon	Ball
GITdan to'g'ri foydalanish	2
Fazoviy faoliyat sifati	2
Pedagogik moslik	2
Interaktivlik	2
Amaliy qo'llanish	2
Jami:	10 ball

Mazkur amaliy mashg'ulot davomida geografiya fanida Geografik axborot tizimlari (GIT)dan samarali foydalanish va u asosida baholashni tashkil etish yo'llari o'rganildi. GIT vositalari orqali O'zbekistonning iqlimi, aholi joylashuvi, daryolari, sanoat hududlari va foydali qazilmalari kabi mavzularni fazoviy jihatdan

tahlil qilish, xaritada belgilash, qatlamlarni solishtirish hamda hududiy bog‘liqliklarni tushuntirish imkoniyatlari keng ekanligi aniqlandi. Natijada GITga asoslangan baholash usullari tinglovchilarning nazariy bilimini amaliy fazoviy faoliyat bilan bog‘lash, ularning raqamli va tahliliy kompetensiyalarini aniqlash hamda geografiya ta’limining samaradorligini oshirishda muhim pedagogik vosita ekanligi asoslandi.

V. GLOSSARIY

Geoinformatsion texnologiyalar (GAT) – geografik ma'lumotlarni yig'ish, saqlash, tahlil qilish va vizual ko'rsatish imkonini beruvchi raqamli texnologiyalar majmui bo'lib, ta'limda fazoviy o'rganishni ta'minlaydi.

Geografik axborot tizimi (GIT) – hududiy obyektlar va jarayonlar haqidagi ma'lumotlarni xarita asosida boshqarish, tahlil qilish va tasvirlashga mo'ljallangan axborot tizimi.

Fazoviy tafakkur – obyekt va hodisalarning joylashuvi, masofasi, yo'nalishi hamda hududiy bog'liqligini tasavvur qilish va tushunish qobiliyati.

Raqamli xarita – elektron shaklda yaratilgan, qatlamlar orqali tahlil qilinadigan interaktiv geografik xarita.

Xarita qatlami (layer) – GITda alohida turdagi geografik ma'lumotni (masalan, iqlim, rel'ef, aholi) ifodalovchi mustaqil ma'lumotlar to'plami.

Geovizualizatsiya – geografik ma'lumotlarni vizual (xarita, diagramma, model) ko'rinishda tasvirlash jarayoni.

Fazoviy tahlil – hududiy ma'lumotlar o'rtasidagi bog'liqlik, tarqalish va qonuniyatlarni aniqlash usullari majmui.

Interaktiv xarita – foydalanuvchi bilan o'zaro ta'sirda ishlaydigan, kattalashtirish, qatlam tanlash, belgilash kabi imkoniyatlarga ega raqamli xarita.

Masofaviy zondlash – Yer yuzasi haqida sun'iy yo'ldosh yoki dronlar orqali masofadan ma'lumot olish texnologiyasi.

Geoaxborot kompetensiyasi – geografik ma'lumotni izlash, tahlil qilish, talqin etish va xaritada ifodalashga doir bilim va ko'nikmalar majmui.

Didaktik vizualizatsiya – o'quv materialini oson idrok etish uchun grafik, xarita va model ko'rinishida berish usuli.

Hududiy modellash – geografik jarayonlarni (iqlim, migratsiya, urbanizatsiya) raqamli model orqali tasvirlash va tahlil qilish.

Geoaxborotli ta'lim muhiti – GAT vositalari, raqamli xaritalar va interaktiv platformalar asosida tashkil etilgan o'quv muhiti.

Fazoviy savodxonlik – xarita bilan ishlash, yo'nalish va joylashuvni tushunish hamda hududiy ma'lumotni talqin qilish qobiliyati.

Geoma'lumotlar bazasi – geografik obyektlar haqidagi fazoviy va atribut ma'lumotlar to'plami.

Kartografik savodxonlik – xaritalarni o'qish, tuzish va tahlil qilish ko'nikmalari majmui.

Geoportal – onlayn xaritalar va geoma'lumotlarga kirish imkonini beruvchi internet platforma.

Virtual globus – Yer sharining 3D raqamli modeli (masalan, global xaritalash dasturlari).

Didaktik interaktivlik – tinglovchi va raqamli o‘quv vositasi o‘rtasidagi faol o‘zaro ta’sirga asoslangan o‘qitish xususiyati.

Geoinformatsion texnologiyalar (GAT) — geografik ma’lumotlarni yig‘ish, tahlil qilish va vizual ko‘rsatishga xizmat qiluvchi raqamli texnologiyalar majmui bo‘lib, geografiya ta’limini interaktiv va fazoviy yo‘naltirilgan qiladi.

GAT asosida loyihalash — geografiya darsining maqsad, mazmun, metod va baholashini geoinformatsion vositalar bilan integratsiyalash asosida rejalashtirish jarayoni.

Geoaxborotli o‘quv jarayoni — GIT, raqamli xaritalar va geoportal vositalari qo‘llangan holda tashkil etilgan ta’lim muhiti.

Fazoviy kompetensiya — hududiy obyektlar joylashuvi, bog‘liqligi va tarqalishini tushunish hamda xaritada tahlil qilish qobiliyati.

Geoaxborot kompetensiyasi — GIT vositalari yordamida geografik ma’lumotni izlash, tahlil qilish va vizual ifodalash ko‘nikmalari majmui.

Fazoviylashtirilgan mazmun — geografiya mavzusining xarita, hudud yoki geografik obyektlar bilan bog‘langan o‘quv mazmuni.

GAT vositalari — GIS dasturlari, interaktiv xaritalar, raqamli atlaslar, sun’iy yo‘ldosh tasvirlari, geoportallar va mobil xarita ilovalari.

Geovizualizatsiya — geografik ma’lumotlarni xarita, diagramma yoki model orqali vizual tasvirlash jarayoni.

Fazoviy faoliyat — tinglovchining xarita bilan ishlash, hudud tanlash, qatlam tahlili kabi geoaxborotli amaliy harakati.

Xarita bilan amaliy ish — obyektlarni belgilash, masofa o‘lchash, qatlamlarni solishtirish kabi xaritaga asoslangan o‘quv topshiriqlari.

Hududiy tahlil — geografik obyekt va hodisalarning ma’lum hududdagi tarqalishi va sabablarini aniqlash jarayoni.

Qatlamli o‘qitish — raqamli xaritada turli ma’lumot qatlamlarini ketma-ket ko‘rsatish orqali tushuntirish usuli.

Geoaxborotli topshiriq — GIT yoki interaktiv xarita asosida bajariladigan o‘quv vazifasi (belgilash, tanlash, solishtirish).

Fazoviy savol — hududiy bog‘liqlikni tushuntirishga qaratilgan savol (“Nima uchun aholi daryo bo‘yida?”).

GAT asosida baholash — tinglovchining geoaxborot faoliyati (xarita bilan ishlash, qatlam tahlili, hududiy tushuntirish) orqali baholash usuli.

Geoaxborotli mini-loyiha — ma’lum hudud yoki mavzu bo‘yicha GIT xaritasi yoki tahliliy taqdimot yaratish faoliyati.

Didaktik interaktivlik — tinglovchi va raqamli geoaxborot vositasi o‘rtasidagi faol o‘zaro ta’sir xususiyati.

Geoportal — onlayn xaritalar va geoma'lumotlar bilan ishlash imkonini beruvchi internet platforma.

Fazoviy savodxonlik — xarita bilan ishlash, yo'nalish va joylashuvni tushunish hamda geografik ma'lumotni talqin qilish qobiliyati.

GAT asosida dars modeli — dars bosqichlari (motivatsiya, o'zlashtirish, mustahkamlash, baholash)ni geoaxborot faoliyat bilan integratsiyalagan pedagogik tuzilma.

VI. ADABIYOTLAR RO'YXATI:

I. Maxsus adabiyotlar

9. Mirzaliev T., Safarov E.Y., Egamberdiev A. Qoraboev J.S. Kartashunoslik. Darslik. – T.: Cho'lpon nomidagi matbaa ijodiy uyi, 2012, 240 b
10. Jalolov F. GIS texnologiyalari orqali hududiy tahlil va monitoring. – “Geodeziya va kartografiya” jurnali, №1, 2022. – 28–35 b.
11. Safarov E., Prenov Sh., Mo'minov A. Topografiya va kartografiya, GAT texnologiyalari. O'quv qo'llanma. – T.: “Sano-standart”, 2018.
12. Safarov E.Yu., Avezov S.A., Allanazarov O.R., Oymatov R.Q. Kartashunoslik. Amaliy va laboratoriya mashg'ulotlari. – T.: “Universitet”, 2012.- 152 b.
13. E.Yu. Safarov, Sh.M. Prenov, O.R. Allanazarov, K.K. Bekanov. Geografik axborot tizimlari. ArcGIS dasturida amaliy va laboratoriya mashg'ulotlar. O'quv-uslubiy qo'llanama.- T., 2020.
14. To'xtaboyev B. ArcGIS dasturida kartografik modellash. –T.: “GeoData”, 2023. – 198 b.
15. Qodirov S. Geografik axborot tizimlarida masofadan zondlash ma'lumotlarini integratsiya qilish. –T.:“Fan va texnologiya”, 2024. – 63–70 b. №3.
16. Norqulova G. Raqamli geoinformatsion texnologiyalarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish. –T.: “Ta'lim va fan”, 2025. – 51–57 b. №2.

IV. Elektron ta'lim resurslari

6. <http://natlib.uz>
7. <http://yedu.uz>
8. <http://lex.uz>
9. <http://lib.bimm.uz>
10. <http://ziyonet.uz>