

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ОЛИЙ ТАЪЛИМ ТИЗИМИ ПЕДАГОГ ВА РАХБАР КАДРЛАРИНИ
ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШНИ
ТАШКИЛ ЭТИШ БОШ ИЛМИЙ-МЕТОДИК МАРКАЗИ**

**ТОШКЕНТ АРХИТЕКТУРА ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

“ГЕОАХБОРОТ ТИЗИМЛАРИ”

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент-2016

Мазкур ўқув-услубий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2016 йил 6 апрелидаги 137-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: ТАҚИ, катта ўқитувчиси Авезбаев О.С.

Тақризчи: Bo Yang, Ph.D., Professor of Civil Engineering, Director of international Exchange Office, Deputy Director of Structural Engineering Research Institute, Chongqing University, China.

Ўқув -услубий мажмуа Тошкент архитектура қурилиш институти Кенгашининг 2016 йил _____даги ____-сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ	9
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР	12
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ	34
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	71
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ	74
VII. ГЛОССАРИЙ.....	75
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ	79

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Ишчи дастур олий ва ўрта махсус таълим муассасалари педагог кадрларнинг касбий тайёргарлиги даражасини ривожлантириш, уларнинг илғор педагогик тажрибаларни ўрганишлари ҳамда замонавий таълим технологияларидан фойдаланиш бўйича малака ва кўникмаларини такомиллаштиришни мақсад қилади.

Ишчи дастур мазмунида хориж таълим тажрибаси, ривожланган давлатларда таълим тизими ва унинг ўзига хос жиҳатлари ёритиб берилган.

Ишчи дастурда фазовий маълумотларни йиғиш, уларга ишлов бериш, тасвирлаш, тарқатиш, атроф муҳит объектларини рўйхатга олиш, натижани таҳлил қилиш, моделлаштириш, башоратлаш ва бошқариш билан боғлиқ илмий ва амалий географик масалаларни ечишда самарали фойдаланиш учун жой ҳақидаги маълумотлар ва билимларни бирлаштиришни таъминлайдиган ГАТ дастурларидан фойдаланиш ва уларни амалда қўллаш малакавий кўникмаларини шакллантириш

Ишчи дастурнинг мазмуни тингловчиларни “Геоахборот тизимлари” модулидаги назарий методологик муаммолар, чет эл тажрибаси ва унинг мазмуни, тузилиши, ўзига хос хусусиятлари, илғор ғоялар ва махсус фанлар доирасидаги билимлар ҳамда долзарб масалаларни ечишнинг замонавий усуллари билан таништиришдан иборат.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Геоахборот тизимлари **модулининг мақсад ва вазифалари:**

Фазовий маълумотларни йиғиш, уларга ишлов ериш, тасвирлаш, тарқатиш, атроф муҳит объектларини рўйхатга олиш, натижани таҳлил қилиш, моделлаштириш, башоратлаш ва бошқариш билан боғлиқ илмий ва амалий географик масалаларни ечишда самарали фойдаланиш учун жой ҳақидаги маълумотлар ва билимларни бирлаштиришни таъминлайдиган ГАТ дастурларидан фойдаланиш ва уларни амалда қўллаш малакавий кўникмаларини шакллантириш;

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси, малакаси ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

“Геоахборот тизимлари” курсини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- ГАТ нималигини ва унинг ёрдамида қандай вазифаларни бажариш мумкинлигини тушуниш;

- ГАТ хариталарининг бошқа хариталардан фарқи;
- харита миқёси ва шартли белгилар;
- атрибутлар ва фазовий объектлар ўртасидаги муносабатлар;
- фазовий объектлар, қатламлар ва фрейм маълумотлар ҳақида **билимларга эга бўлиши;**

Тингловчи:

- карта хужжатини очиш;
- карта хужжатига қатламлар қўшиш;
- қатламларни реал дунёдаги тасвирланишига асосланиб символлардан фойдаланган ҳолда акс эттириш;
- *қидирув* ва *идентификация* асбобларидан фойдаланиш;
- гиперссылка асбобидан фойдаланиш;
- карта навигацияси асбобларидан фойдаланиш;
- атрибут жадваллари ва *Қатлам Хусусиятлари* мулақот ойнаси билан ишлаш **кўникма ва малакаларини эгаллаши;**

Тингловчи:

- фрейм маълумотлари билан ишлаш;
- картанинг легендаси ва компоновкасини ишлаб чиқишни;
- тайёр карта хужжатлари ва геомаълумотлар базалари билан ишлаш **компетенцияларни эгаллаши лозим.**

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Геоахборот тизимлари” курси маъруза ва амалий машғулотлар шаклида олиб борилади.

Курсни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик технологиялар ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган:

- маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологиялардан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс-сўровлар, тест сўровлари, ақлий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

Модулнинг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Геоахборот тизимлари” модули мазмуни ўқув режадаги “Геоинформатика ва фазовий таҳлил” ўқув модули билан узвий боғланган ҳолда педагогларнинг географик ахборотлар тизимлари билан ишлаш бўйича касбий педагогик тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар геоахборот тизимларини ўрганиш, асосий ГАТ дастурларини амалда қўллаш ва улар ёрдамида турли ҳил таҳлилларни бажаришга доир касбий компетентликка эга бўладилар.

Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юклараси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юклараси			Мустақил таълим
			Жами	жумладан		
				Назарий	Амалий машғулот	
1.	ГАТ нинг асосий тушунчалари билан танишиш. ГАТ ва карталар.	6	4	2	2	2
2.	ГАТ нинг кучи: Карталар маълумотлар базалари билан ишлайди. Карталар компоновкасини яратиш.	8	6	2	4	2
	Жами:	14	10	4	6	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 - мавзу: ГАТ нинг асосий тушунчалари билан танишиш. ГАТ ва карталар.

ГАТ нималигини ва унинг ёрдамида қандай вазифаларни бажариш мумкинлигини тушуниш. ГАТ хариталарининг бошқа хариталардан фарқи. Географик маълумотлардан фойдаланишни бошлаш. Асосий географик саволларга жавоб топиш. Қоғоз ҳамда электрон харита ўртасидаги фарқ. Фазовий объектлар, қатламлар ва фрейм маълумотлар ҳақида тушунча. ГАТ-харита характеристикаси: динамик тасвирлаш ва миқёслаш; фазовий объектларнинг жойлашган ўрнини динамик аниқлаш имконияти; Хохлаган пайт сақлаш имконияти; Идентификация иш қуроли ёрдамида фазовий объектларнинг қўшимча маълумотларини кўриш имконияти.

2 - мавзу: ГАТ нинг кучи: Карталар маълумотлар базалари билан ишлайди. Карталар компоновкасини яратиш.

Қатламларнинг атрибутив жадвалларини ўрганиш. Фазовий объектлар ва атрибутлар ўртасидаги муносабат. Миқдорий ва сифатли тасвир. Символларни ўзлаштириш усуллари ўрганиш. Фазовий объектларнинг харитада ёзилишини ўрганиш. Умумий тушунчалар: Фазовий объектлар ва қатламлар; Харита миқёси ва шартли белгилар; Атрибутлар ва фазовий объектлар ўртасидаги муносабатлар. Харита компоновкасини ўрганиш. Хаританинг асосий терминлари. Харита компоновкаси имкониятларини муҳофафа қилиш. Компоновка турлари ва маълумот турлари ўртасидаги фарқ. Харита шаблонлари билан ишлаш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1-амалий машғулот: ГАТ картографияси асосларини ўрганиш. ГАТ карталарининг амалда фойдаланилиши.

Карта хужжатини очиш. Карта хужжатида қатламлар қўшиш. Географик объектлар ва қатламларни ўрганиб чиқиш. ГАТ-карта миқёсини тушуниш. ГАТ-карта динамиклигини тасдиқловчи учта усулни идентификация қилиш. Қатлам кўринишини ўрнатиш. Қатламларни реал дунёдаги тасвирланишига асосланиб символлардан фойдаланган ҳолда акс эттириш. *Қидирув* ва *Идентификация* асбобларидан фойдаланиш. Карта хужжатини очиш. Гиперссылка асбобидан фойдаланиш. Янги жойларга ўтиш учун Бостирмалардан фойдаланиш. Географик объектлар ва қатламларни ўрганиб чиқиш. ГАТ картаси миқёсини ўрганиш. Карта навигацияси асбобларидан фойдаланиш.

2-амалий машғулот: Объект-атрибут муносабатларини ўрганиб чиқиш. Объект-атрибут муносабатларининг афзалликларини аниқлаш.

Атрибут жадваллари ва *Қатлам Хусусиятлари* мулақот ойнаси билан ишлаш. Объект-атрибут муносабатларини тушуниш. Карта Эслатмаларини ишга тушуриш. Атрибут майдонига асосланган ҳолда қатламларни акс эттириш ва объект мантларини кўрсатиш. Фрейм маълумотлари билан ишлаш. Фрейм маълумотларига бир нечта қатламлар қўшиш. Элементлар жамланган жадвалда қатламларни тартибга солиш.

3-амалий машғулот: Карта компановкасини яратиш. Карта компановкасини тескари тартибда яратиш.

Компановка кўриниши ва маълумотлар кўринишини ўчириш. Компановка кўринишида фрейм маълумотлари билан ишлаш. Компановкага карта элементларини қўшиш. Компановкага шаблон қўшиш. Варақ ўлчамларини ўрнатиш. АркМап да карта хужжатини очиш. Объектларни акс эттиришнинг миқдорий ва сифатли йўллари қўллаш. Объект ёзувлари билан ишлаш. Картани сақлаш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модуль бўйича қуйидаги ўқитиш шаклларида фойдаланилади:

- маърузалар, амалий машғулотлар (маълумотлар ва технологияларни англаб олиш, ақлий қизиқишни ривожлантириш, назарий билимларни мустаҳкамлаш);
- давра суҳбатлари (кўрилаётган лойиҳа ечимлари бўйича таклиф бериш қобилиятини ошириш, эшитиш, идрок қилиш ва мантиқий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далиллар ва асосли аргументларни тақдим қилиш, эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Топшириқ турлари	Баллар тақсими	Максимал балл
1	Мавзулар бўйича кейслар	1,5 балл	2.5
2	Мустақил иш топшириқлари	1,0 балл	

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ

Хулосалаш» (Резюме, Веер) методи.

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўптармоқли, мумкин қадар, муаммоли характеридаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айтилиши пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектларда муҳокама этилади. Масалан, муаммо ижобий ва салбий томонлари, афзаллик, фазилат ва камчиликлари, фойда ва зарарлари бўйича ўрганилади. Бу интерфаол метод танқидий, таҳлилий, аниқ мантиқий фикрлашни муваффақиятли ривожлантиришга ҳамда тингловчиларнинг мустақил фикрлари, фикрларини ёзма ва оғзаки шаклда тизимли баён этиш, ҳимоя қилишга имконият яратади. “Хулосалаш” методидан маъруза машғулотларида индивидуал ва жуфтликлардаги иш шаклида, амалий ва семинар машғулотларида кичик гуруҳлардаги иш шаклида мавзу юзасидан билимларни мустаҳкамлаш, таҳлили қилиш ва таққослаш мақсадида фойдаланиш мумкин.

Геомаълумотлар базалари турлари					
Шахсий геомаълумотлар базаси		Файлли геомаълумотлар базаси		ArcSDE геомаълумотлар базаси	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги
Хулоса:					

«ФСМУ» методи

Технологиянинг мақсади: Мазкур технология тингловчилардаги умумий фикрлардан хусусий хулосалар чиқариш, таққослаш, қиёслаш орқали ахборотни ўзлаштириш, хулосалаш, шунингдек, мустақил ижодий фикрлаш кўникмаларини шакллантиришга хизмат қилади. Мазкур технологиядан маъруза машғулотларида, мустаҳкамлашда, ўтилган мавзунинг сўрашда, мустақил топшириқ беришда ҳамда амалий машғулот натижаларини таҳлил этишда фойдаланиш тавсия этилади.

Технологияни амалга ошириш тартиби:

- тингловчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ҳаял тақлиф этилади;
- ҳар бир тингловчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган

қоғозларни тарқатилади:

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

- тингловчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

ФСМУ таҳлили тингловчиларда касбий-назарий билимларни амалий машқлар ва мавжуд тажрибалар асосида тезроқ ва муваффақиятли ўзлаштирилишига асос бўлади.

Фикр: “Геоахборот тизимларининг ҳозирги кунга келиб деярли барча соҳаларда қўлланилаётганлиги ва унинг фан сифатида ахамияти кундан кунга ошиб бораётганлигининг сабаблари нимада деб ўйлайсиз? Унинг афзалликларини айтинг”.

Топшириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали тингловчиларнинг билиш фаолияти турли йўналишлар (тест, амалий кўникмалар, муаммоли вазиятлар машқи, қиёсий таҳлил, симптомларни аниқлаш) бўйича ташҳис қилинади ва баҳоланади.

Методни амалга ошириш тартиби:

“Ассесмент”лардан маъруза машғулотларида тингловчиларнинг мавжуд билим даражасини ўрганишда, янги маълумотларни баён қилишда, семинар, амалий машғулотларда эса мавзу ёки маълумотларни ўзлаштириш даражасини баҳолаш, шунингдек, ўз-ўзини баҳолаш мақсадида индивидуал шаклда фойдаланиш тавсия этилади. Шунингдек, ўқитувчининг ижодий ёндашуви ҳамда ўқув мақсадларидан келиб чиқиб, ассесментга қўшимча

топширикларни киритиш мумкин.



Тест

1. ArcGISнинг қайси иловаси ёрдамида янги геомаълумотлар базаси яратилади?

- A. ArcMap
- B. ArcCatalog
- C. ArcScene



Қиёсий таҳлил

- Фазовий таҳлил деганда нимани тушунасиш?



Тушунча таҳлили

- Геомаълумотлар базаси элементлари тушунчасини изоҳланг



Амалий кўникма

- ArcMap иловасида объект ҳақидаги маълумотни кўриш учун қандай асбобдан фойдаланилади?

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАР

1 - мавзу: Геоахборот тизимларининг мақсади ва вазифалари. Замонавий геоахборот тизим дастурлари билан танишиш.

Режа:

- 1.1. ГАТ нинг асосий вазифаларини аниқлаш.
- 1.2. ГАТ нинг реал дунёда қўлланилиши.
- 1.3. ГАТ нинг қўлланилиш имкониятларини муҳокама қилиш.
- 1.4. Қоғоз ва электрон карта ўртасидаги фарқ.

***Таянч иборалар:** Геоцентрик. Инерциал. Топоцентрик. Орбитал. Позицион. Экватор. Радионавигация. Эксцентриситет. Декарт. Лазер кузатувлари. Перигей. Апогей. Аномалия. Эллиптик.*

1.1. ГАТ нинг асосий вазифаларини аниқлаш.

Географик ахборот тизимлари (ГАТ, кейинчалик умумий қабул қилинган атамаси - ГИС ишлатилади) XX асрнинг 60- йилларидан бошлаб ривожлана бошлаган, лекин бу тизимнинг кенг ривожланиши 90- йилларга тўғри келади. Бунга сабаб шу кейинги 20 йил ичида компьютер технологиясининг анча ривожланиши бўлди. Карталар яратишнинг "Қоғозли" деб аталган одатдаги технологияси билан бир қаторда географик ахборот тизимидан фойдаланган ҳолда карталар яратишнинг компьютерли технологияси жадал суръатлар билан ривожланмоқда¹.

Оддий қилиб айтганда, ГИСга табиат ва жамият объектлари ва ҳодисалари ҳақидаги топографик, геодезик, ер, сув ресурслари ва бошқа картографик ахборотни йиғиш, уларга ишлов бериш, ЭХМ хотирасида сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш, яна қайта ишлашни таъминловчи автоматлаштирилган аппаратлашган дастурли комплекс, деб таъриф берса бўлади.

Барча ГИСларда маълумотларни йиғиш, қайта ишлаш, хотирада сақлаш, янгилаш, таҳлил қилиш ва маълумотларни компьютерда ёки етарли даражада тасвир хусусиятини қайта ишлай оладиган махсус дастурда техник воситалар орқали ушбу жараёнларни бажариш усуллари эътиборга олинган².

Демак, ГИС — турли усуллар билан тўпланган табиий тармоқлар ҳақидаги кенг мазмунли маълумотлар базасига таянган мукамал ривожланган тизим ҳисобланади.

Ҳозирги пайтда фойдаланиш соҳаларининг кенглиги жихатидан

¹ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

ГИСнинг тенги йўқ — у навигация, транспорт, қурилиш, геология, ҳарбий ишлар, иқтисодиёт, экология ва бошқа соҳаларда кенг қўлланилмоқда. Географик ахборот тизимлари ер тузишда, турли тизим кадастрларида, картографияда ва геодезияда кенг қўлланилмоқда, чунки катта ҳажмдаги статистик, фазовий, матнли, графикли ва бошқа кўринишдаги маълумотларни қайта ишлаш ва уларни тасвирлашни ГИС тизимисиз мумкин эмас.

Бугунги кунда илмий тадқиқотлар ва амалий фаолиятда кўплаб ГИСлар ишлатилади, лекин улар орасида ҳозирги кунда энг машхури ва кўплаб давлатларда, жумладан Ўзбекистонда ҳам фойдаланиб келинаётгани ESRI компаниясининг ArcGIS дастуридир.

Умуман олганда карталар яратишнинг ГИС - технологиясини қуйидагича тасаввур қилса бўлади:

1. Тайёргарлик ишлари. Электрон тахеометрлар ва GPS асбобларидан, тасвирларни қайта ишлаш воситаларидан, изланишлар рақамли маълумотларидан, авторлик оригиналлардан, мавжуд фонд карталари ва бошқалардан дастлабки маълумотларни тўплаш. Картографик ва фонд материалларини, растрли тасвирларни бир хил масштабга келтириш, сўнгра уларни компьютер хотирасига жойлаш.

2. Яратилаётган картанинг мавзули қатламларини, уларга тегишли жадвалларни ишлаб чиқиш ва уларни таҳлил қилиш. Маълумотлар базасини яратиш. Объектлар таснифи мавжуд жадваллар (атрибутлар) ва матн маълумотларни ЭХМ хотирасига киритиш. Шартли белгилар тизимини ишлаб чиқиш.

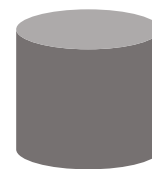
3. Картанинг мавзули қатламларини мувофиқлаш, картографик тасвирни ҳосил қилиш ва уларни таҳрир қилиш. Картанинг компоновкасини ишлаб чиқиш ва уни нашрга тайёрлаш. Картани нашр қилиш³.

ГАТ нинг асосий вазифаларига қуйидагилар киради:

1. Картография ва визуализация



2. Географик маълумотларни бошқариш

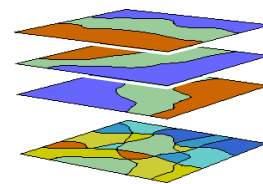


3. Маълумотларни тўплаш ва муҳаррирлаш



³ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

4. Географик таҳлил



Картография ва визуализация деганда ГАТда Географик маълумотлар ёрдамида реал дунёни моделлаштириш тушунилади. Масалан куйидаги 1.1-расмда давлатлар полигонли, пойтахтлар нуқтали дарёлар чизиқли объектлар сифатида алохида қатлам бўлиб картага тушурилган ва уларнинг барча атрибут маълумотлари ҳам киритилган.

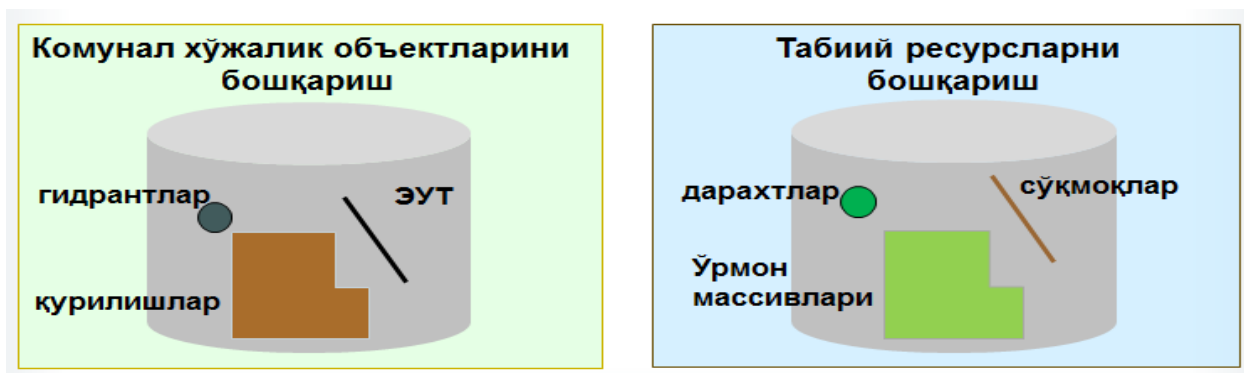


1.1-расм. Дунё картасининг ArcGIS дастури ёрдамида яратилган модели.

Географик маълумотларни бошқариш⁴. ГАТда турли хил масалалар ечимини топиш учун географик маълумотларни бошқаришга тўғри келади. Географик маълумотлар геомаълумотлар базасида сақланади. 1.2-расмда коммунал хўжалиги объектларини бошқариш ва табиий ресурсларни бошқаришга мисоллар келтирилган. Бунда объектларнинг реал дунёдаги кўринишидан келиб чиқиб турли хил геометриялар танланган ва барча объектлар тегишли геомаълумотлар базасида сақланган⁵.

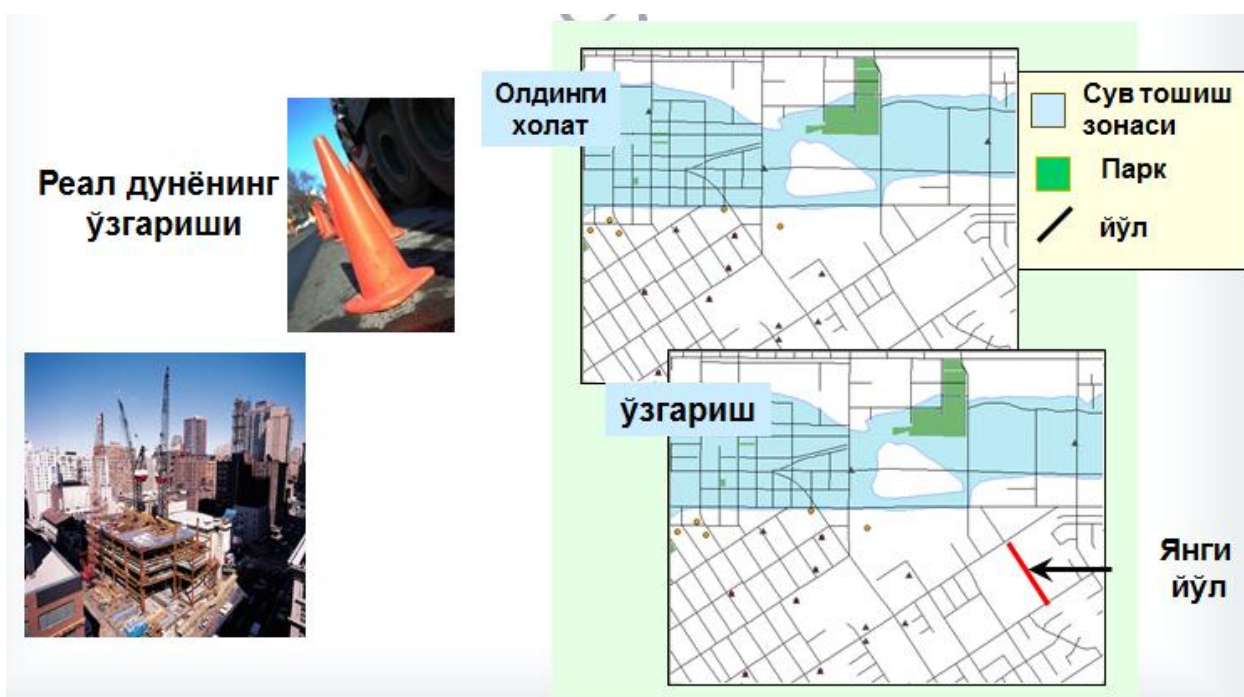
⁴ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

⁵ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015



1.2-расм. Географик маълумотларни бошқариш

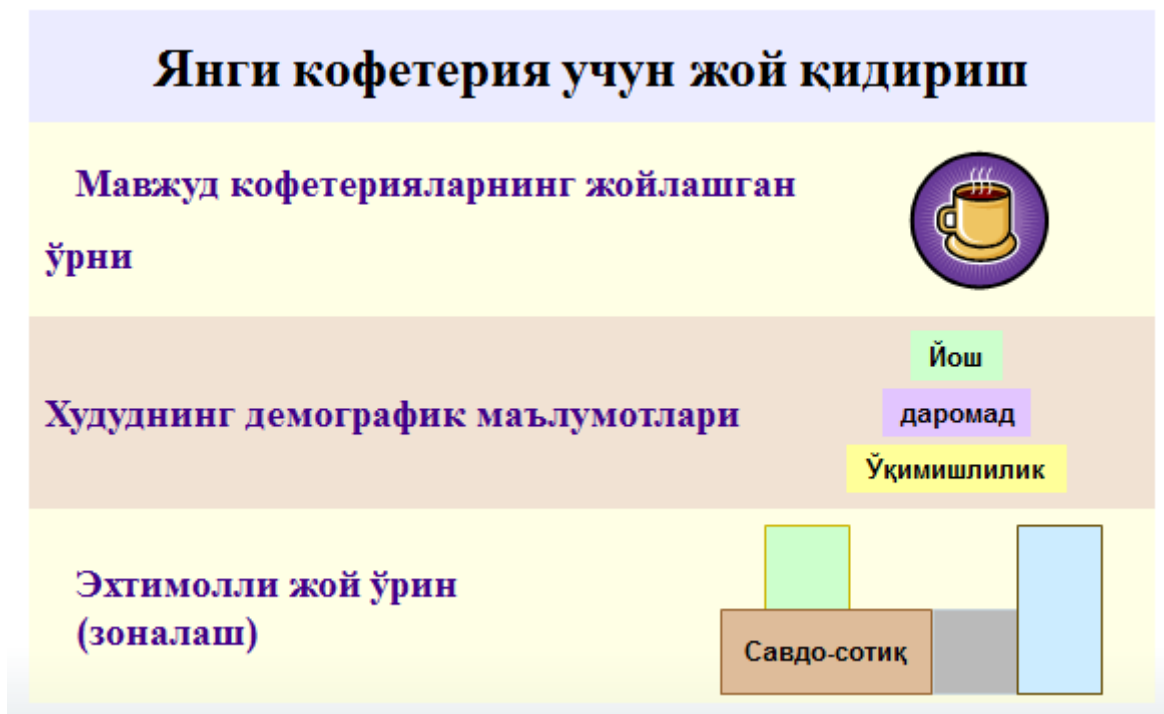
Маълумотларни тўплаш, тайёрлаш ва муҳаррирлаш. Реал дунёнинг ўзгарувчи объектлари сифатида географик маълумотлар билан ишлаш тушунилади. Масалан оддий бир шаҳар миқёсида қарайдиган бўлсак, ҳар ҳафтада баъзан ҳар куни шаҳарнинг қайсидур бурчагида қандайдир ўзгариш бўлади, янги объектлар қурилади, эскилари бузилади ва х.к. Шундай ҳолатларда биринчи навбатда ўзгаришлар тўғрисида маълумотлар тўпланади ва тегишли тартибда тайёрлаб чиқилади. Сўнггра тайёр бўлган маълумотларни мавжуд геомаълумотлар базасига киритиш учун муҳаррирлаш ишлари бажарилади(1.3-расм).



1.3-расм. Реал дунёдаги ўзгаришларнинг ГАТдаги кўриниши.

Географик таҳлил . Муаммони ҳал қилиш учун географик маълумотлар ўртасидаги ўзаро муносабатлар ва ўзига хос хусусиятларни ажратиб олиш керак бўлади. Географик таҳлилга мисол тариқасида 1.4-расмда янги кофетерия қуриш учун жой қидириш кўрсатилган. Янги бир иш бошлашдан

олдин ГАТ ёрдамида мавжуд ҳолатни таҳлил қилиб чиқилса фойдадан холи бўлмайди. Бизнинг ҳолатда биринчи навбатда барча мавжуд кофетерияларнинг жойлашган ўрнини аниқлаб оламиз ва эҳтимолий ҳудудни танлаб оламиз. Сўнгра ушбу ҳудуднинг демографик маълумотларини таҳлил қиламиз. Ҳудудда истиқомат қилувчи аҳолининг аксарият қисми неча ёшда, уларнинг ўртача даромади қанча, ўқимишлилик даражаси қандай ва албатта асосийси кофе ичишни ёқтиришадими ёки йўқми? Шунга ўхшаш саволларга жавоб топамиз. Таҳлил натижасидан келиб янги кофетерия учун эҳтимолли жой ўрин топамиз⁶.



1.4-расм. Янги кофетерия учун жой қидириш

Қоғоз ва электрон картани таққослаш.

Қоғоз карта

Кўриб турганимизгагина эга
Бўламиз

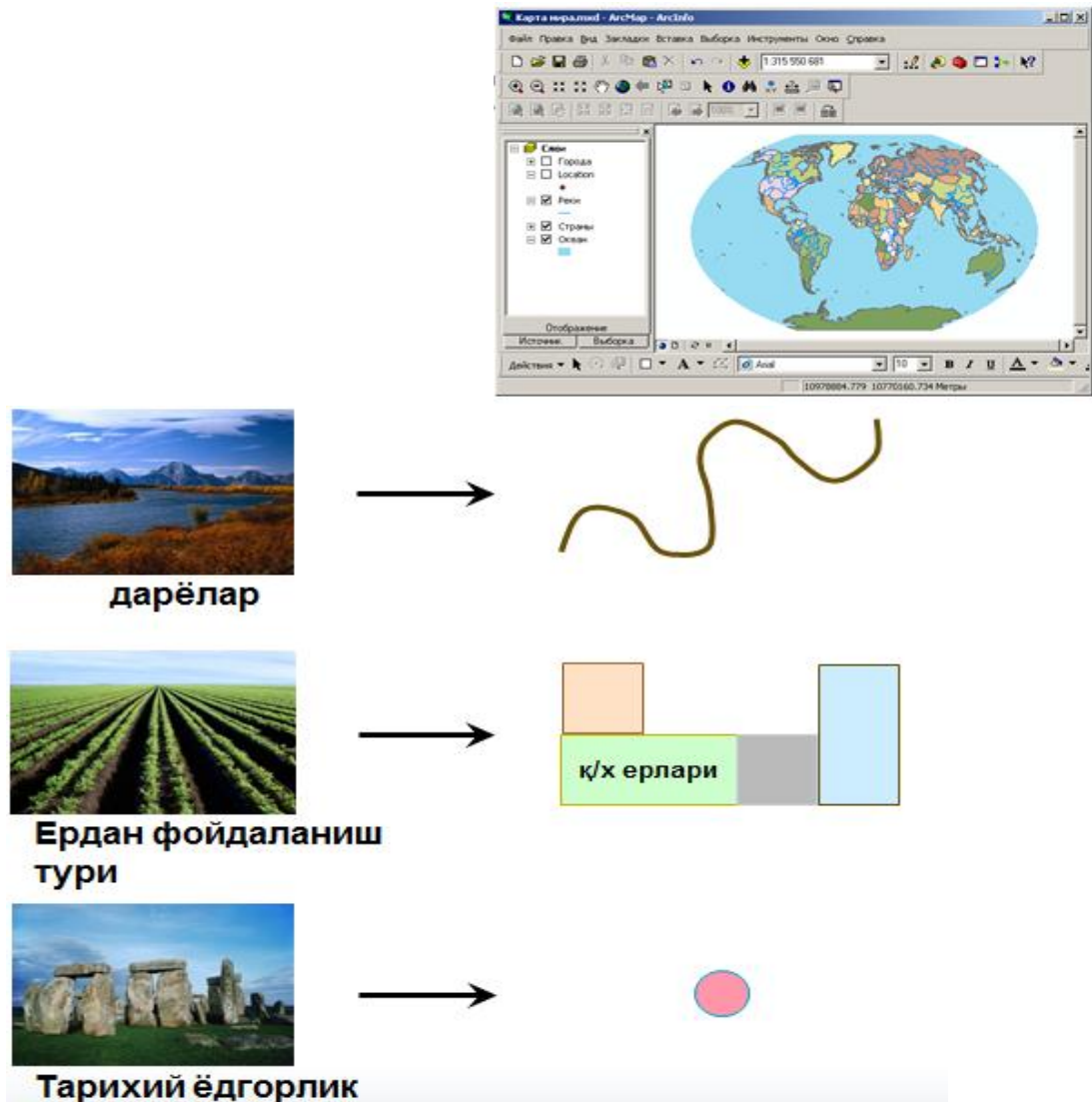


⁶ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

Электрон карта

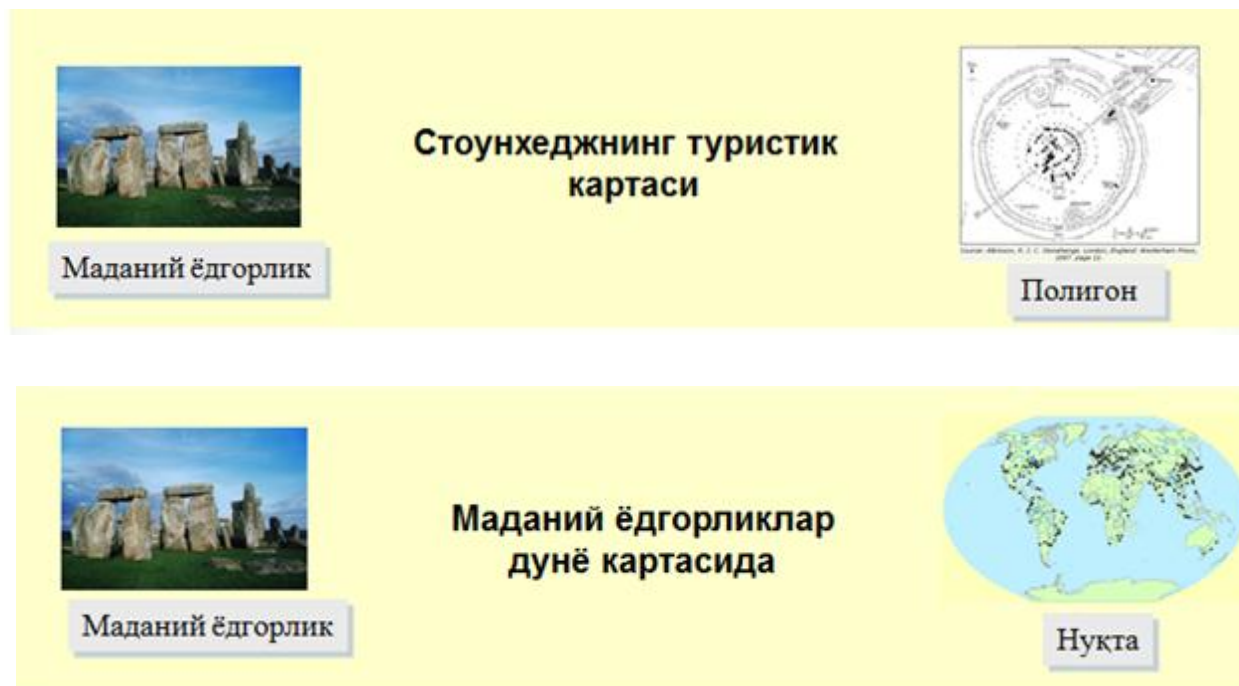
- Динамик
- Интерактив

Фазовий объектлар. Реал дунё объектлари ГАТда фазовий объектлар дейилади(1.5-расм).



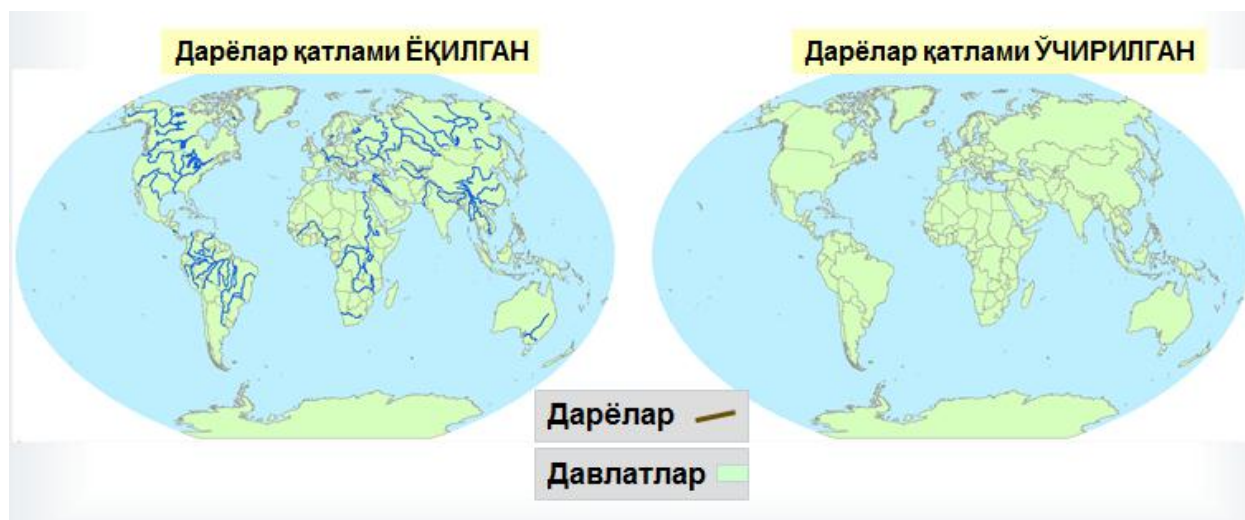
1.5-расм. Реал дунё элеменлари картада географик шакллар сифатида тасвирланган

Фазовий объектларнинг тасвирланиши. Фазовий объектлар геометрияси картанинг қай тарзда ишлатилишига боғлиқ (1.6-расм).



1.6-расм. Маданий ёдгорликларнинг турли хил геометриядаги кўринишлари

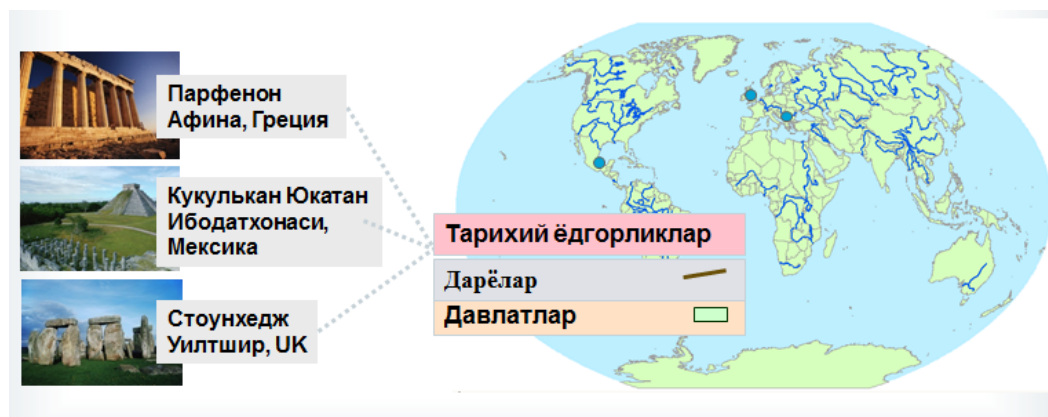
Қатламлар⁷ – бу фазовий объектлар тўпламлари деганидур. Улар турли хил хусусиятлар ва характеристикаларга эга бўлишади. Масалан, номи, кўриниши, шартли белгилар ва бошқалар(1.7-расм).



1.7-расм. Дарёлар қатламининг ёқилган ҳамда ўчирилган ҳолатидаги кўриниши

⁷ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

ArcMap да фазовий объектларни ташкиллаштириш. Бир турга мансуб фазовий объектлар **ҚАТЛАМ** сифатида бирлаштирилган (масалан, тарихий ёдгорликлар, дарёлар ва давлатлар). Битта территорияга мансуб қатламлар **ФРЕЙМ МАЛУМОТЛАРИ**га гурухлаштирилган (масалан, дунё картаси). Фрейм маълумотлар: қатламларга эга (1.8-расмда фрейм маълумоти дунё картаси, ундаги мавжуд қатламлар 3 та - тарихий ёдгорликлар, дарёлар ва давлатлар)⁸.



1.8-расм. ArcMap да фазовий объектларни ташкиллаштириш

ГАТ карталарининг устунлиги:

Динамик символлар



Динамик миқёсланиш



Фазовий объектларнинг осон аниқланадиган аниқ жойлашган ўрни

91°20'34"W 23°30'7"N

Кўз кўраётгандан кўпроқ ахборотлар



Сақлаш ва қайтадан очиш осон



Карта хужжати
(.mxd)

⁸ К. Т. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

ArcGIS дастури хақида умумий маълумотлар.

Биринчи марта геоахборот тизими тушунчаси 1960-йиллар ўртасида Канада давлатида пайдо бўлиб, у Канада Географик Информатсия Тизими (Canadian Geographic Information System CGIS) деб аталган. Геоахборот тизими бошқа адабиётларда тўлиқ ном билан географик ахборот тизими ёки қисқача ГАТ деб ҳам юритилади. Тизимнинг асосий мақсади Канада ер ресурсларининг инвентаризатсия (ёқлама)сини ўтказиш ва шу асосида ер ресурсларини мавжуд ҳолати ва келжакдаги потенциалини аниқлашдан иборат эди⁹.

ESRI (Environmental Systems Research Institute) компанияси 1969й лари ердан фойдаланиш консалтинг фирма сифатида иш олиб борган. Ҳозирда ESRI бош офиси Редландс, Калифорния штатида жойлашган ва 10 та ҳудудий бўлимлари, 80та халқаро дистрибютерлари ҳамда 200дан ортиқ мамлакатда млн. дан ортиқ фойдаланувчиларга эга. ESRIни АҚШ да 2500 минг ишчилари бор, 2006 йилда умумий фойда \$ 660 млн.ни ташкил этган.

Бугунги кунга келиб, халқ ҳўжалигининг деярли барча тармоқларида ГАТ дан кенг фойдаланилмоқда. Хусусан, сув ҳўжалигида, ўрмон ҳўжалигида, қишлоқ ҳўжалигида ва ҳ.з. Юкорида келтирилган соҳаларнинг барчасида амалга ошириладиган чора тадбирлар албатта карта билан боғлиқ бўлади.

ArcGIS дастури хақида тушунча

ArcGIS дастури ESRI компаниясининг дастури бўлиб бу дастур авлод сифатида бир неча сериялар туркумида ишлаб чиқилади. ArcGIS 10.2 дастури картографик маълумотларни яратиш, таҳлил қилиш ва тасвирлаш учун жуда қулай дастур ҳисобланади. ArcGIS 10.2 нинг биринчи ва иккинчи версиялари маълум ҳудуд бўйича тарқалган географик маълумотларни (объект ва ҳодисалар) кўриш ва таҳлил қилиш учун энг оддий ва шу билан бирга самарали дастур сифатида ишлаб чиқилган. Бу дастурини қўллаш соҳалари турлича яни бизнес ва фан, таълим ва бошқарув, ижтимоий соҳа, саноат ишлаб чиқариш ва экология, транспорт ва нефтгаз саноати, ердан фойдаланиш ва кадастр ҳамда картографияда муҳим аҳамият касб этади.

«ArcGIS 10.2» дастури қуйидаги асосий вазифаларни бажариш учун мўлжалланган:

- карталарни яратиш ва тахрирлаш;
- карталарни визуаллаштириш ва лойиҳалаш; - мавзули карталар яратиш;

⁹ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

- географик ва темантик маълумотларни фазовий ва статистик таҳлил қилиш;
- геокодлаш;
- маълумотлар базаси билан ишлаш;
- карта ҳисоботи ва хулосаларини принтер, плоттерга ёки график файлларга ўтказиш.

«ArcGIS 10.2» дастуридан фазовий маълумотлар билан ишлашда фойдаланиш мумкин. Дастурининг асосий хусусияти - жадвал кўринишида оддийлик билан ишга тушириш, База типигаги файллар ва сервер маълумотлар базасидан маълумотларни тасвирлашда, қайта ишлашда уларни яхши тушуниш ва таҳлил этишдир.

Растр маълумоти билан ишлаш. Кўрилатган дастурда растр маълумотларини ишга тушириш ва географик проекцияларга боғлаш етарли даражада содда келтирилган. Муҳим жихати шундаки, фойдаланувчи камида 4 та координата нуқталарини билиши лозим.

Масофавий база маълумотларидан бириктирилган жадваллар ёрдамида фойдаланиш мумкин. ArcGIS 10.2 дастуридан чиқмасдан туриб бириктирилган жадвалларни таҳрирлаш ва ўзгартиришларни сақлаш мумкин. Менюлар ёрдамида Асс ва Еҳел жадвалларини тўғридан тўғри очиш мумкин. Қатлам - бу бир турдаги векторли терма график маълумотлар тўплами: нуқтавий, чизикли, полигонли. Жадвал маълумотларни тасвирлашнинг асосий усули бу карталар. ArcGIS 10.2 картаси жуда кўп қатламлардан иборат бўлиши мумкин.

ArcGIS 10.2 дастуридаги вектор қатламлар объект жадвалидан ташқари, ойна картасида растр, мавзули ва косметик қатлам кўринишида кўрсатилиши мумкин. Косметик қатламлар ҳар доим карта ойнасининг энг тепасида жойлашган бўлиб, ўз ичига махсус вақтинчалик жадвалда жойлашган маълумотларни олади¹⁰.

Малумки бугун Республикамизни барча соҳаларига замонавий техника ва технологиялар жадал суратда кириб келмоқда ва натижада қатор қулайликлар амалга оширилиб келинмоқда. Албатта бу жараён картография соҳасини ҳам четлаб ўтгани йўқ. Биз бугун карталар яратишда замон талаблари ва сифатларига жавоб бера оладиган карталар туза олишимизга ҳеч қандай тўсиқ йўқ. Анъанавий (эски) услубни кўрадиган бўлсак карталарни яратиш бир қанча қийинчиликлар туғдирган(1.1-жадвал).

¹⁰ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

1.1-жадвал

Карта тузишнинг замонавий ва анъанавий усуллардаги қулайликлари ҳамда иқтисодий кўрсаткичлари

Яратилиши	Анъанавий (эски) усул	Замонавий усул
Чизиш	Қўлда туш орқали	Компьютерда Замонавий дастурлар орқали (Панарама, ArcGIS)
Қатламлар ранги	Оқ-қора	Рангли
Аниқлиги	Пас	Юқори
Ишлаши	Секин	Тез
Маълумотлар киритиш	Қисқа	Чегараланмаган
Маълумотларни янгилаш	Узоқ вақт талаб қилади	Янгилаш муаммосиз
Масштаб билан ишлаш	Фақат 1та масштабда	Исталган масштабда
Нусха кўчириш	2 кунда 1та	1 дақиқада 1000 дан ортиқ
Шартли белгилар киритиш	Қўлда	Автоматик равишда
Расмийлаштириш сифати	Қўлда чизилган ва ёзувлар кетма-кетлиги бир хил эмас, сифати пас	Барчаси автоматик равишда бажарилади
Чизишга ҳақ тўлаш	Юқори нарх тўланган	1kvdmIII разряд – 2021 сўм
Хулоса	Карта тузишда қўл меҳнати ва ишчи кучини кўп талаб қилган ва сифат пас, ҳар бир жараёнга пул тўланган	Кам вақт талаб қилади, ишлаш қулай, сифат юқори, тежамкор.

Назорат саволлари:

1. ГАТ нинг асосий вазифаларига нималар киради?
2. Глобал даражада ГАТ дан фойдаланилишига учта мисол келтиринг:
Давлат, шаҳар ёки денгизлар?
3. Маҳаллий даражада ГАТ нинг қўлланилишига иккита мисол келтиринг
Ўз ташкилотингиз доирасида?
4. ГАТ карталарининг қоғоз картасидан иккита фарқини айтинг?
5. Фазовий объектларни аниқлаш?
6. Қатламларни аниқлаш?
7. ГАТ карталаридан фойдаланишдаги афзалликларни айтинг?
8. ESRI компаниясининг жойлашган ўрнини айтинг?
9. ArcGIS дастури қайси давлатда ишлаб чиқилган?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.

2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
4. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
5. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Х.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.
6. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

2 - мавзу: ГАТ нинг кучи: Карталар маълумотлар базалари билан ишлайди. Карталар компоновкасини яратиш.

Режа:

- Қатламларнинг атрибутив жадвалларини ўрганиш
- Фазовий объектлар ва атрибутлар ўртасидаги муносабат
- Микдорий ва сифатли тасвир
- Символларни ўзлаштириш усулларини ўрганиш
- Фазовий объектларнинг харитада ёзилишини ўрганиш
- Умумий тушунчалар: Фазовий объектлар ва қатламлар; Харита миқёси ва шартли белгилар; Атрибутлар ва фазовий объектлар ўртасидаги муносабатлар
- Харита компоновкасини ўрганиш
- Хаританинг асосий терминлари
- Харита компоновкаси имкониятларини муҳокама қилиш
- Компоновка турлари ва маълумот турлари ўртасидаги фарқ
- Харита шаблонлари билан ишлаш

***Таянч иборалар:** геомаълумотлар базалари, қатламлар, карта компоновкаси, фазовий объект, атрибут маълумотлар ва жадваллар, харита шаблонлари, символлар, фрейм маълумотлар, карта хужжати, шартли белгилар, ёзувлар.*

Атрибутлар

- Инсонлар ва объектлар хақидаги ахборот

	Йўллар	Номи Тури Чизиқлар сони
	Инсонлар	Исми Йоши Жинси
	Дарёлар	Номи Узунлиги Давлат
	Кофетериялар	Номи Меню Етказиб берувчилар

11

Қатлам атрибутлари жадвали

- Географик объектлар тўғрисидаги ахборотга эга файл ёки маълумотлар базаси
- Атрибут жадвали таркиби:
 - Хар бир қатор битта фазовий объект дегани
 - Хар бир устун атрибутни акс эттиради



муносабат
1 га 1

Объект атрибути

OBJECTID *	Shape *	Name	Showers	Elev. FT
1	Point	Pebble Creek	yes	6448
2	Point	Canyon	yes	6047
3	Point	Bridge Bay	yes	7764
4	Point	Fishing Bridge RV	no	7775
5	Point	Slough Creek	no	6440
6	Point	Lewis Lake	no	7869
7	Point	Madison	yes	6810
8	Point	Mammoth	no	6054
9	Point	Indian Creek	yes	7352
10	Point	Norris	no	7620
11	Point	Tower	no	6770
12	Point	Grant Village	yes	7732

Фазовий объект

Йеллоустон миллий боғи кемпинглари

12

¹¹ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.

¹² K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

Объектлар ва атрибутлар ўртасидаги муносабат

- Фазовий объектлар қаторлар билан **Object ID** майдони орқали боғланган
- Янги фазовий объект яратамиз
 - Янги қатор атрибутлар жадвалига қўшилади
- Жадвалга янги майдон қўшамиз
 - Майдон барча фазовий объектлар учун қўшилади



	OBJECT ID *	Shape *	Name	Showers	Elev_FT
	1	Point	Pebble Creek	yes	6848
	2	Point	Canyon	yes	8047
	3	Point	Bridge Bay	yes	7764
	4	Point	Fishing Bridge RV	no	7755
	5	Point	Slough Creek	no	6440
	6	Point	Lewis Lake	no	7869
	7	Point	Madison	yes	6810
	8	Point	Mammoth	no	6054
	9	Point	Indian Creek	yes	7352
	10	Point	Norris	no	7620
	11	Point	Tower	no	6770
	12	Point	Grant Village	yes	7732

13

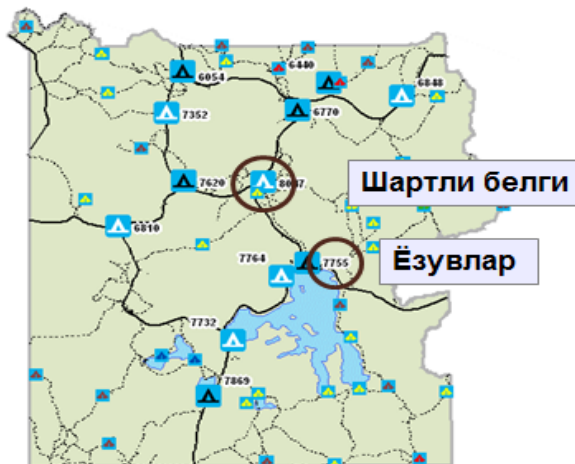
Атрибутив жадвал таркиби

- Фазовий объектлар характеристикалари
 - Минимум —ID ва Shape майдонлари
 - Яна атрибутли майдонлар қўшиш мумкин
- Атрибутлар қийматлари жуда фойдали

Стандарт атрибут майдонлари

Қўшимча атрибут майдонлари

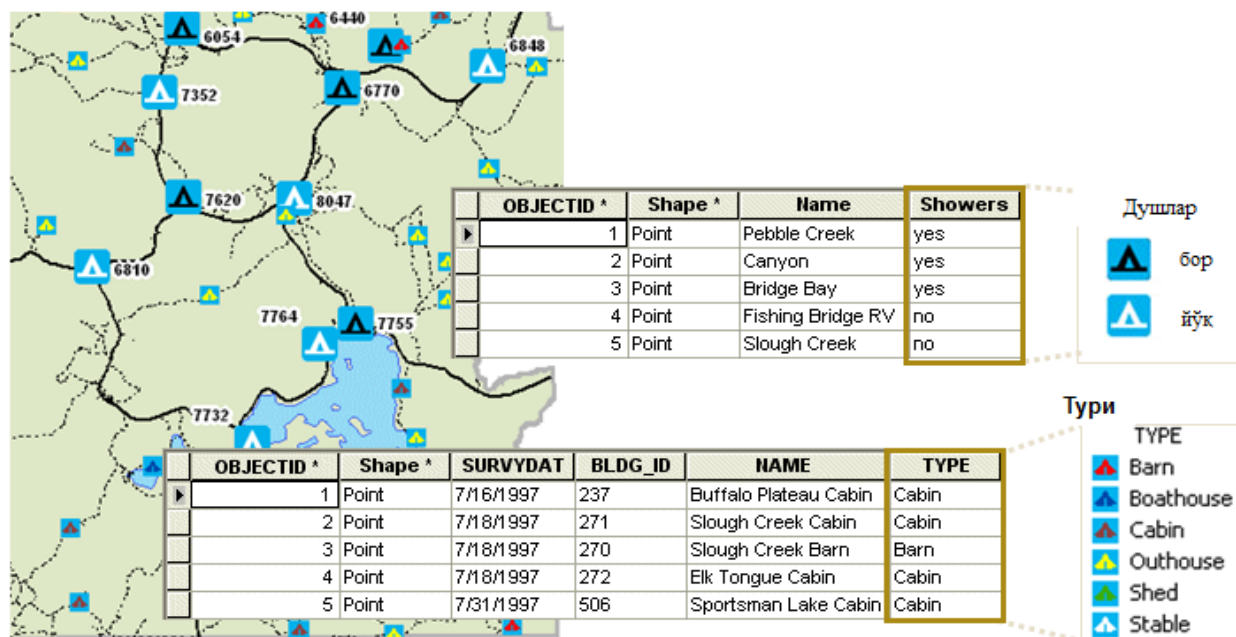
	OBJECTID *	Shape *	Name	Showers	Elev_FT
	1	Point	Pebble Creek	yes	6848
	2	Point	Canyon	yes	8047
	3	Point	Bridge Bay	yes	7764
	4	Point	Fishing Bridge RV	no	7755
	5	Point	Slough Creek	no	6440



¹³ Albert K. W. Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009

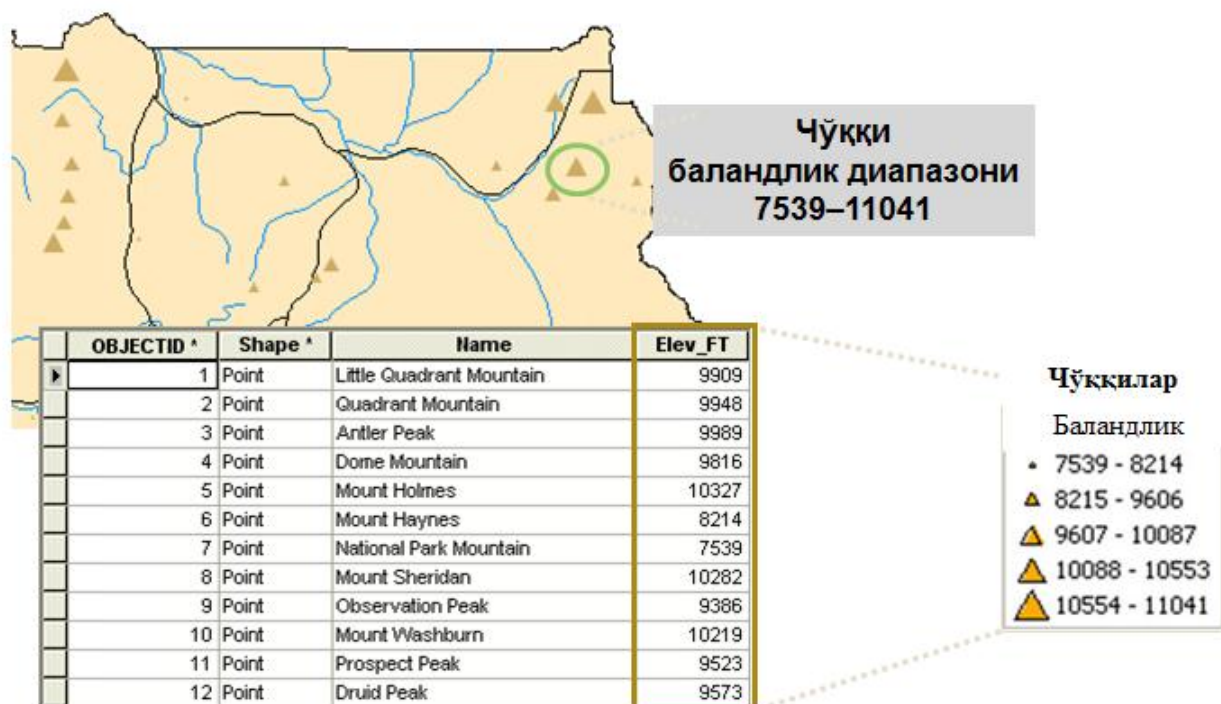
Символлар категориялар бўйича

- Шартли белгилар объект турига асосланади



Микдорий шартли белгилар

- Микдорга ёки даражаларга асосланган символлар



Акс этиш усуллари

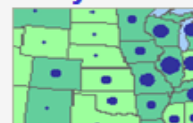
Ягона символ



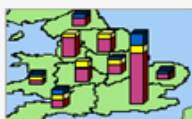
Ноёб қийматлар



Бир нечта атрибут бўйича



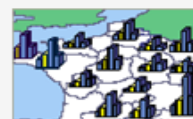
Йиғилувчан



Диаграммалар айлана



Гистограммалар

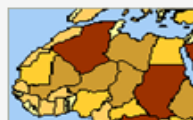


Градуиентланган символлар



Микдор

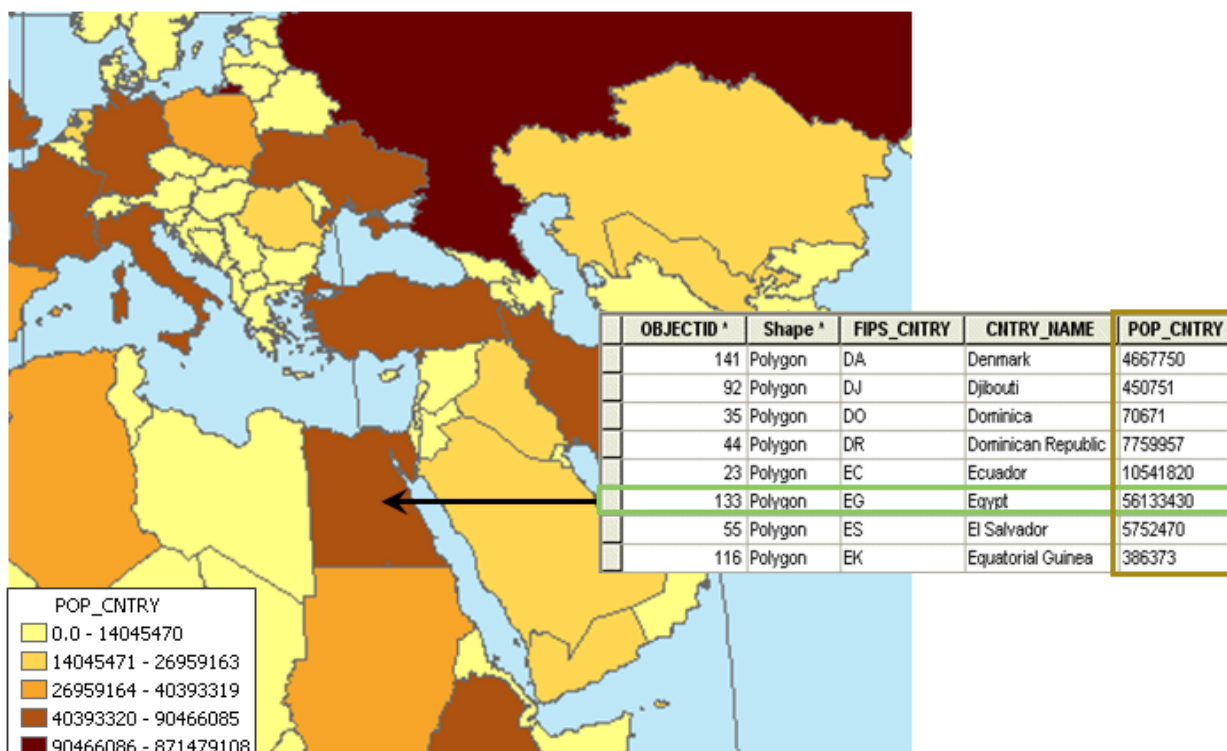
Градуиентланган ранг



Пропорционал символлар



Микдор: градуиентланган ранг



¹⁴ Albert K. W. Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009

Ёзувлар

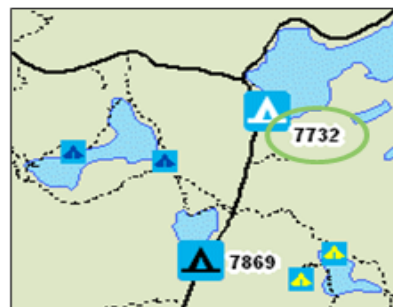
- Вазифаси: картада текстли ахборотни акс эттириш
- Турлича акс эттириш мумкин



Жигар ранг, курсив,
Name майдони



Қора ранг, гало,
Name майдони

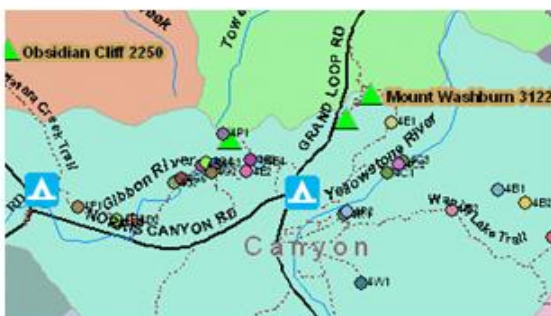


Қора ранг, гало,
Elevation майдони

15

Қанча содда бўлса – шунча яхши бўлади

- Оддий символларга эга ёзувлар осон ўқилади
- Символлар ва ёзувлар картада атрибутли ахборотларни интеграциялаш имконини беради



Ёзувлар ва символлардан нотўғри
фойдаланиш



Ёзувлар ва символлардан тўғри
фойдаланиш

¹⁵ K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015

Нимани биз биламиз?

Фазовий объектлар ва қатламлар

Кўллар



Йўллар



Кемпинглар



Карта миқёси ва шартли белгилар



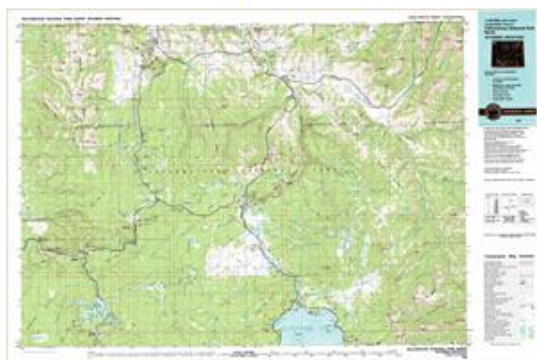
объект-атрибут муносабати



OBJECTID *	Shape *	Name	Elev_FT
22	Point	Pyramid Peak	10422
23	Point	Pelican Cone	9606
24	Point	Grizzly Peak	9911
25	Point	Top Notch Peak	10064
26	Point	Mount Doane	10553
27	Point	Mount Stevenson	10217

Карта компоновкаси

- Бу ерда биз карта элементлари ва фрейм маълумотлари билан ишлаймиз
 - Элементлар – бу сарлавҳа, легенда, шимол белгиси ва миқёс чизғичи
- Карта яратиш ишлари натижасини яқунланган ҳолатда жўнатиш имконини беради



16

¹⁶ Albert K. W. Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009

Карта таркибини таҳлил қиламиз

- Мақсад (М)
 - Карта мавзуси қандай?
 - Қандай ахборотларни у қамраб олади?
- Вазифа (В)
 - Картадан қандай фойдаланилади?
 - У қандай кўринишга эга бўлади?
- Аудитория (А)
 - Кимлар картани ўқишади?
 - Кимлар ундан фойдаланади?

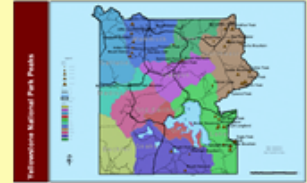
М

Йеллоустон миллий парки тоғ чўққилари картасини яратиш



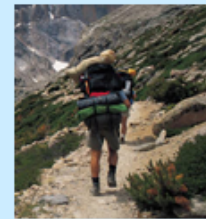
В

Карта паркнинг турли қисмларида шитларга ўрнатилади ва буклетларда ҳам ишлатилади



А

Паркка келганлар, туристлар, натуралистлар, парк ходимлари



Карта компановкаси дизайни ҳақида ўйлаш

- Специфика
 - Карта элементлари ўлчамларини тўғирлаш
 - Карта элементлари орасидаги масофани мослаш
 - Қўшимчасига карта шаблонларидан ҳам фойдаланиш мумкин
- Карта компановкасини яратиш – бу санъат

Yellowstone National Park Peaks

Yellowstone National Park Peaks

Yellowstone National Park Peaks



Маълумотлар ва компановка кўринишлари

Маълумотлар кўриниши



Компановка кўриниши



- Маълумотлар кўриниши
 - Маълумотларни акс эттириш, ўрганиш ва таҳлил қилиш учун фойдаланилади
- Компановка кўриниши
 - Таркибида карта элементлари ва маълумотларни сақлайдиган варақ
 - Маълумотлар ва элементлар ўрнатилган ва чоп этишга тайёрланган

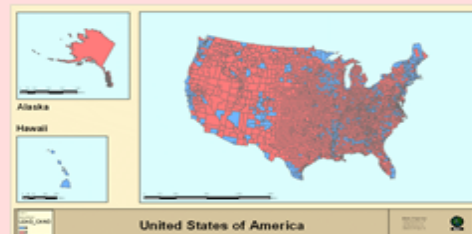
17

Карта билан боғлиқ терминлар

Фрейм маълумотлар



Карта компановкаси



Карта хужжати



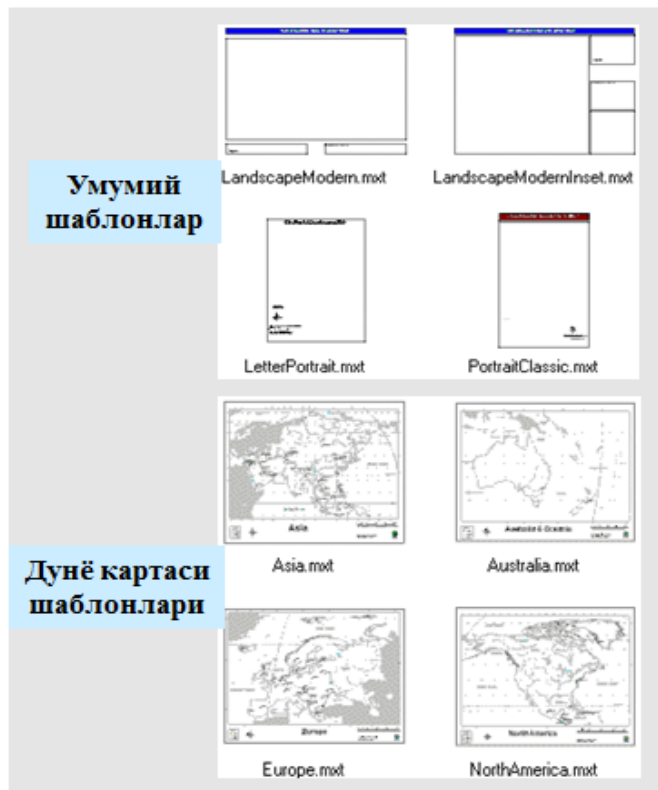
Карта хужжати
(.mxd)

- ◆ Карталар ёки фрейм маълумотлар
- ◆ Қатламлар ва уларнинг хусусиятлари
- ◆ Карта элементлари

¹⁷ Albert K. W. Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009

Карта шаблонлари

- Компановка қилинган карта ва унинг элементларининг тайёр дизайнини тақдим этади
- Дастур билан биргаликда етказилиши мумкин
- «Бўш вароқдан» яратиш мумкин ёки тайёр шаблонларни ўзгартириш мумкин
- .mxt кенгайтмаси билан сақланади
- Бошқа карталар учун ҳам ишлатиш мумкин



Назорат саволлари

- Қатламнинг атрибут жадвали нима дегани?
- Картадаги фазовий объектлар ва жадвалдаги атрибутлар ўртасида алоқа қандай?
- Атрибут қийматларини ишлатишнинг икки усулини айтинг?
- Миқдорий ва категориялар бўйича акс эттиришнинг фарқи нимада?
- Картада акс этадиган ёзувлар ўлчамларини қаерда ўзгартириш мумкин?
- Карта компановкаси нима?
- Нега карта компановкасини яратиш керак?
- карта, карта компановкаси ва карта хужжати ўртасидаги фарқ нимада?
- Карта компановкаси яратилаётганда қандай учта нарсани инобатга олиш керак?
- Маълумотлар кўриниши ва компановка кўриниши ўртасидаги фарқни айтинг?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геоматълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.
3. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
4. С.С.Саидқосимов. Геоахборот тизимлари технологияси. Т.: “Иқтисод молия”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. Albert K. W. Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009.
7. B. Bhatta Remote sensing and GIS. Oxford University Press 2008.
8. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Ҳ.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-амалий машғулот: ГАТ картографияси асосларини ўрганиш. ГАТ карталарининг амалда фойдаланилиши.

Топшириқ 1А: ГАТ картографияси асосларини ўрганиш

бажариш вақти: 30 минут

Ишдан мақсад: ГАТ картографияси асосларини ўрганиш (ўқитувчи назорати орқали).

Масаланинг қўйилиши: Қуйидаги топшириқда ўқитувчи томонидан талабаларга **ArcGIS Desktop** таркибига кирувчи дастурлар тўпламларидан бири бўлган зарур картографик илова **ArcMap** билан ишлаш усуллари кўрсатилади.

ArcMap жуда қудратли картографик илова бўлиб ҳисобланади. У билан ишлашни бошлаш учун ўқитувчи сизга унинг баъзи бир асосларини таништиради ва унинг интерфейсининг ҳар бир қисмини тушунтиради, ҳамда **Маълумотлар навигацияси муҳим асбоблари (data navigation tools)** ҳақида гапириб ўтади. Ундан ташқари ўқитувчи ушбу топшириққа боғланган маъруза давомида сизга баъзи бир базавий тушунчалар: қатламлар, объектлар ва миқёс нималигини тушунтириб беради.

Топшириқни бажариб бўлган талаба қуйидаги **кўникмаларга** эга бўлади:

- Карта хужжатини очиш;
- Карта хужжатига қатламлар қўшиш;
- Географик объектлар ва қатламларни ўрганиб чиқиш;
- ГАТ-карта миқёсини тушуниш;
- ГАТ-карта динамиклигини тасдиқловчи учта усулни идентификация қилиш;
- Қатлам кўринишини ўрнатиш;
- Қатламларни реал дунёдаги тасвирланишига асосланиб символлардан фойдаланган ҳолда акс эттириш;
- Қидирув ва Идентификация асбобларидан фойдаланиш.

1-босқич: ArcMap ни ишга тушуриш ва карта хужжатини очиш

Пуск (Start) менюсига босинг, **Хамма программалар (Все программы (All Programs))** га ўтинг, сўнгра ArcGIS папкасига кириб ArcMap га босинг.

ArcMap иловаси очилади, лекин хали унда географик маълумотлар мавжуд эмас. Сиз ArcMap да ишлашни иловага географик маълумотларни қўшиш ёки олдинроқ яратилган карталарни очиш орқали бошлашингиз мумкин.

- ArcMap мулоқат ойнасида ArcMap да **Мавжуд карта билан Иш бошлаш (An existing map)** ни танланг.

- **Картани қидириш (Browse for maps)** га икки марта босинг.

- Ўзингизнинг папкангизга ўтинг **\Student\DESK1\Topshiriq01.**

- Икки марта **Yellowstone_NP_features_03** карта хужжатига босинг, уни очиш учун.

Энди сиз ArcMap да географик маълумотларни - Йеллоустон миллий парки картасини кўришингиз мумкин.

- Агар керак бўлса *Асбоблар панели (Tools toolbar)*ни ArcMap ойнасига бириктириб қўйинг.

- **Бостирмалар (Закладки (Bookmarks))** менюсидан **Парк чегараси (Граница парка (Park Boundary))**ни танланг.

- Агар зарур бўлса ArcMap иловаси ойнасини монитор экранини тўлик қоплайдиган қилиб катталаштиринг, энди сиз Йеллоустон миллий паркини тўлалигича кўришингиз мумкин.

Энди интерфейсни тепадан пастга қараб ўрганиб чиқамиз.

2-босқич: ArcMap интерфейси билан танишиш

Ушбу босқичда ўқитувчи сизга қуйидаги расмда харфлар билан белгиланиб қўйилган ArcMap интерфейсидаги элементларни белгилаб кўрсатиш йўли орқали таништириб чиқади.

А. Сарлавха қатори (Title bar): Сарлавха қатори илова номи, ArcMap, шунингдек сиз ишлаётган карта хужжати номини акс эттиради.

В. Меню Панели (Menu bar): меню қаторидаги хар бир меню унинг таркибида мавжуд бўлган тегишли буйруқ турини акс эттиради. Масалан, *Танлаш (Выборка (Selection))* менюси таркибига картада бирон нимани белгилаб олишга таъаллуқли буйруқлар киради.

С. Стандарт асбоблар панели (Standard toolbar): Асбоблар панели - бу таркибида функционал асбоблар ва/ёки кнопкалар бўлган панел. ArcMap да асбоблар панелларини қўшиш, ўчириш, бирлаштириш ва ажратиш мумкин. Хар бир асбоблар панели унинг қандай вазифалар турини бажаришини кўрсатувчи тегишли номга эга.

Д. Асбоблар панели (Tools toolbar): Бу энг кўп ишлатиладиган асбоблар ва тугмаларни акс эттирадиган панел, масалан карта бўйлаб навигация.

Е. Фрейм маълумотлари (Data frame): Фрейм маълумотлари - бу карта қатламларини ўзида сиғдирадиган фрейм, қатламларни бошқариш учун фойдаланилиши мумкин.

Ғ. Қатлам (Layer): Қатлам - бу бир хил геометрия турига эга бўлган географик объектлар тўплами. Расмда **Йўллар (Дороги (Roads))** - бу қатлам. Бу қатламдаги барча объектлар йўллардир, картада чизик билан тасвирланган.

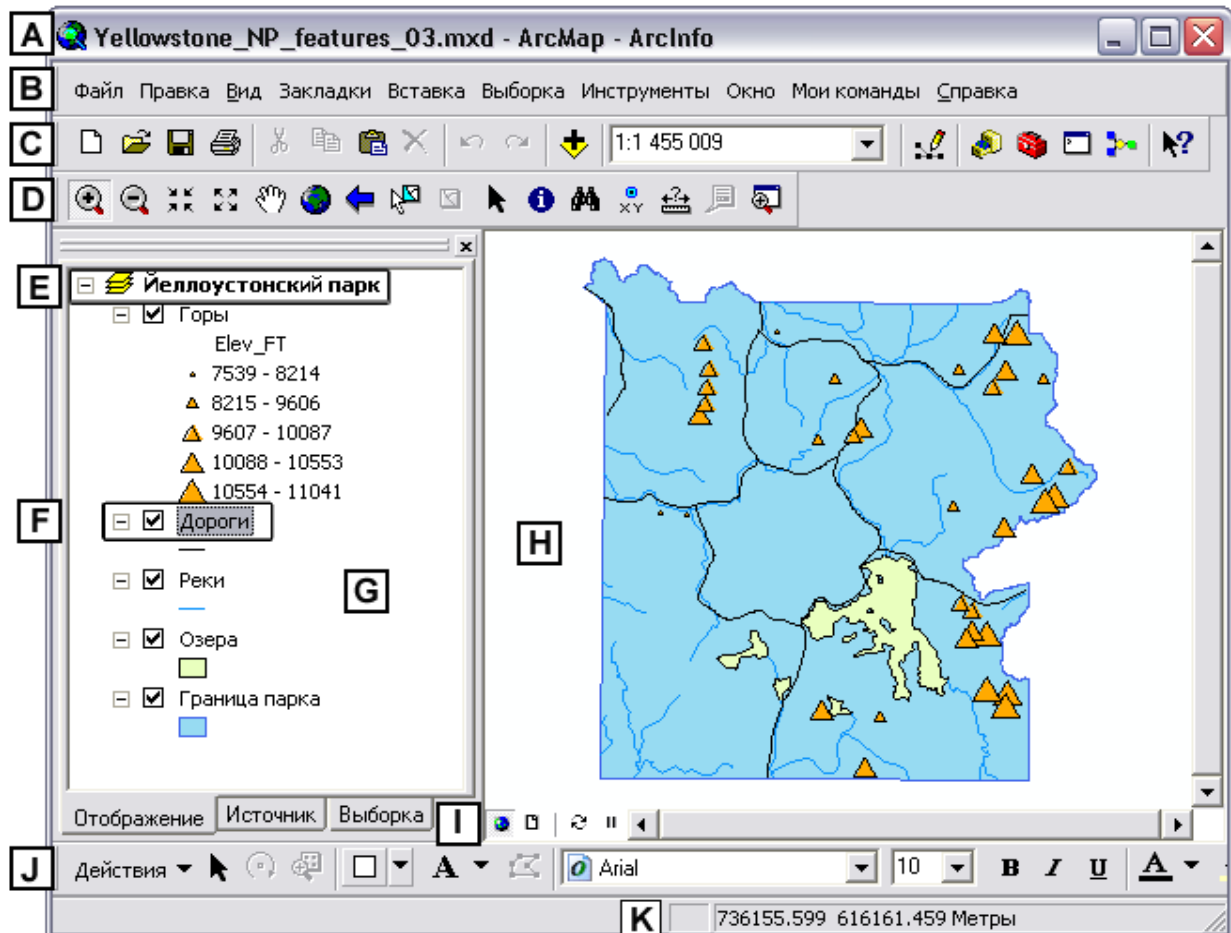
Г. Элементлар жамланган жадвал (Table of contents): Элементлар жамланган жадвал ўз ичига ArcMap даги барча қатламларни олади.

Н. Карта кўриниши (Map display): Карта кўриниши области – бу ArcMap интерфейси области бўлиб, унда сиз реал дунёнинг географик объектларини геометрик объектлар шаклида акс этганлигини кўришингиз ва қатламларни назорат қилишингиз мумкин.

I. Картани акс эттирадиган тугмачалар (Map display buttons): Картани акс эттирадиган тугмачалар карта кўриниши режимларини назорат қилади.

J. Чизиш панели (Draw toolbar): Чизиш панели картангизга географик объектларни қўшишда фойдаланишингиз мумкин бўлган тугмачалар ва асбобларни ўз ичида сақлайди.

К. Холат қатори (Status bar): Қандайдур натижани берадиган тугмача



ёки асбобдан фойдаланганингиздан кейин холат қатори сизга натижани ва статусни маълум қилади.

3-босқич. ArcMap га маълумотларни қўшиш

Биринчи босқичда сиз мавжуд карта хужжатини очган эдингиз. Энди унга маълумот қўшишингиз керак бўлади.

Стандарт асбоблар панели (Standard toolbar)да Маълумот қўшиш (Add Data)  тугмачасига босинг.

Карта хужжатига географик маълумотларни қўшиш тайёр хужжатни очишга ўхшайди. Сиз географик маълумотларнинг жойлашган ўрнини дискдан худди биринчи босқичда мавжуд карта хужжатини қидирганингиз каби қидириб топасиз.

- \Student\DESK1\Database папкасига киринг
- **Yellowstone_NP.gdb.** файлли геомаълумотлар базасига икки марта босинг.

- **Campgrounds** устига босинг ва **Қўшиш (Add)**  тугмачасини босинг.

Campgrounds қатлами элементлар жамланган жадвалга қўшилади ва қолган қатламлардан юқорироққа жойлашади. *Кемпинглар учун майдончалар* (Campgrounds) картани акс эттириш майдончасида бриллиант символ шаклида тасвирланади.

Бундан ташқари сиз бир вақтнинг ўзида бир нечта қатламларни клавиатурадаги CTRL тугмачасини босиб турган ҳолда қўшишингиз ҳам мумкин. ArcMap га бир вақтнинг ўзида бир нечта қатлам қўшилганда дастур уни тегишли кетма-кетликда акс эттиради (нуқталар тепада, полигонлар пастда). Сиз элементлар жамланган жадвалда қатламларни ўз хохишингизга кўра тартибга солиб олишингиз мумкин.

- **Campgrounds** қатламининг устига сичқончанинг чап тугмачасини босган ҳолда ушлаб туриш ва уни *Парк чегараси* (**Граница парка**) қатлами тагига жойлаштиринг.

Campgrounds қатлами объектлари кўринмасдан қолди, сабаби улар полигонал қатлам остида қолиб кетди.

- **Campgrounds** қатламини яна орқага аввалги ўрнига қайтариб қўйинг. Шунингдек қатлам номини ҳам ўзгартириб қўйишингиз мумкин.

- Шошмасдан **Тоғлар (Горы)** қатламининг номига босинг, сўнгра уни ўзгартириш учун яна бир марта номига босинг.

- **Горы** нинг ўрнига **Тоғ чўққилари**ни киритинг.

- Энди **Campgrounds** қатламининг номини ҳам **Кемпинг учун майдончалар**га ўзгартириб қўйинг.

Хозиргина сиз бажарган ишларингиз - маълумотларни қўшиш, элементлар жамланган жадвалда қатламларни қайта тартибга солиш ва қатламлар номини ўзгартириш дейилади. Булар энг оддий лекин шу билан бирга ArcMap ни ўрганишдаги зарур бўлган ҳаракатлардур.

4-босқич. Қатламлар акс этишини ёқиш ва ўчириш

ArcMap карта яратишда кўплаб эгилувчан ечимларни тақдим этади. Масалан битта картографик лойихада сиз картага 12 та қатлам қўшишингиз керак бўлса, бошқа бир лойихада эса шулардан фақат икки ёки учтасини қўшишингиз керак бўлади. Бундай ҳолатда сиз шунчаки керакмас қатламларни ўчириб қўйишингиз мумкин. Агарда ўчирилган қатламлар яна керак бўладиган бўлса уларни ёқиб қўйсангиз бўлди.

- Элементлар жамланган жадвалда **Кемпинг учун майдончалар, Тоғ чўққилари, Дарёлар (Реки)** ва **Кўллар (Озера)** қатламлари олдидаги белгилашни (галочкани) олиб ташлаш орқали сиз юқорида санаб ўтилган қатламларни ўчиришингиз мумкин.

Энди *Карта акс этган майдонча*да фақат **Йўллар (Дороги)** ва **Парк чегараси (Граница парка)** кўринмоқда.

- **Кемпинг учун майдончалар** қатламини ёқинг.

- Қолган барча қатламларни ўчиринг.

Энди фақат **Кемпинг учун майдончалар** қатлами кўринмоқда.

Иккинчи босқичда айтиб ўтилганидек қатламлар ўз ичига бир турдаги геометрияга эга объектларни олади. Бизнинг ҳолатда барча парк худудида реал мавжуд бўлган кемпинг майдончалари ArcMap да нуқталар шаклида акс этган.

- **Кемпинг учун майдончалар** қатламини ўчиринг ва **Йўллар** қатламини ёқинг.

Энди фақат йўллар кўринмоқда. Унинг таркибида объектлар-йўллар чизиклар шаклида акс эттирилган.

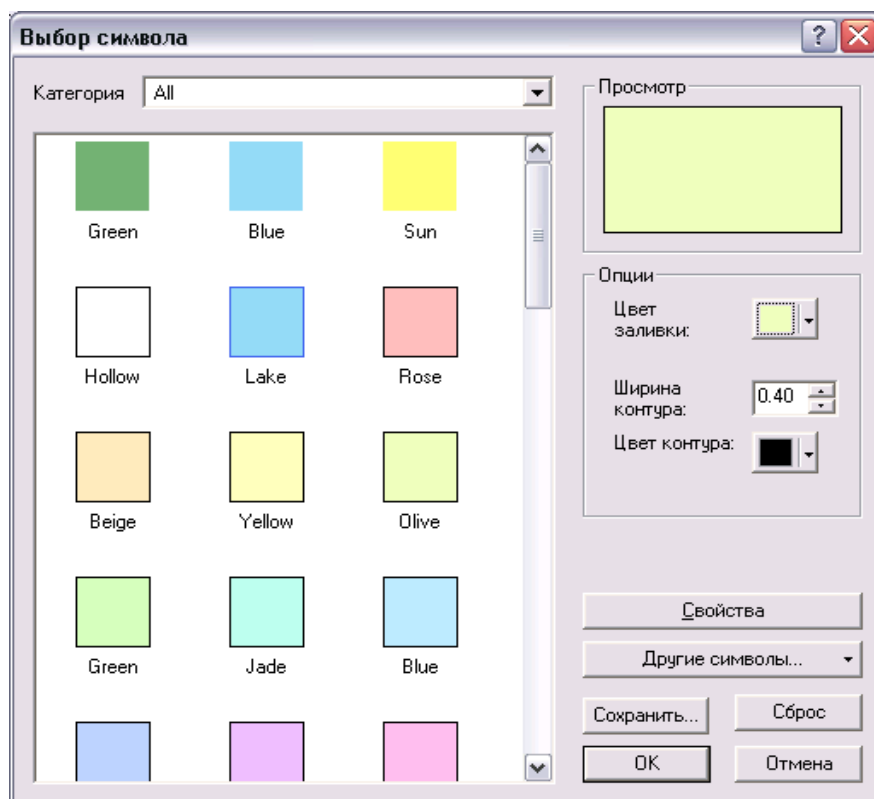
- Йеллоустонский парк фрейм маълумотлари устига сичқонсанинг ўнг тугмасини босинг ва **Барча қатламларни ёқиш (Включить все слои (Turn All Layers On))**ни танланг.

5-босқич. ArcMap даги қатлам символлари

ArcMap да карта яратиш динамик. Юқоридаги босқичларда кўрганингиздек сиз карта кўринишини ўзгартириш учун қатламларни ўчиришингиз ва ёқишингиз мумкин. Бундан ташқари карта кўринишини қатлам шартли белгиларини ўзгартириш орқали ҳам ўзгартиришингиз мумкин.

Картага қатлам қўшган пайтингизда ArcMap уни тасодифий ранг билан акс эттиради, кўпинча бу ранг қатлам объектининг ҳақиқий кўринишига тўғри келмайди. Бундай ҳолатда унинг рангини мос келадиган рангга ўзгартиришингиз мумкин.

- Элементлар жамланган жадвалда **Кўллар (Озера)** қатлами остидаги символ ойначасига босинг. **Символ танлаш (Выбор символа (Symbol Selector))** мулоқат ойнаси очилади.



Мулоқат ойнаси ёрдамида сиз қатлам символларини бошқаришингиз мумкин. Чапда ўрнатилган символлар рўйхати келтирилган. Иккинчи қатордаги ўрнатилган символлар орасидан **"Lake"(Кўллар)** символини топинг. Шу символни кўллар қатлами учун ишлатишингиз мумкин.

Ўнгда танланган символни олдиндан кўриб чиқиш келтирилган. Бу ердан сиз бўйоқлар орасидан бошқа кўплаб рангларни танлашингиз, кенглигини ва контур рангини ўзгартиришингиз мумкин.

- **Lake** символига босинг.

- Янги символни қўллаш учун **OK** тугмачасини босинг.

Кўллар қатламидаги барча объектлар бирданига ва динамик тарзда янги символ билан акс эттирилади.

Энди **Кўллар** ва **Парк Чегараси** қатламлари бир хил рангда бўлиб қолди. Уларни турли хил қилиш учун **Парк Чегараси** қатлами символининг кўринишини ўзгартиришингиз керак бўлади.

- **Парк Чегараси** қатлами остидаги символ ойнасига босинг.

- **Символ танлаш (Symbol Selector)** ойнасида **Beige** (учинчи қатор, чапда) символи устига босинг.

- Символни қўллаш учун **OK** тугмачасини босинг.

Қатламнинг барча объектлари янги символ билан акс эттирилди.

6-босқич. ArcMap да миқёсنى ўрганиб чиқиш

Қоғоз карта билан ишлаётган пайтингизда унинг миқёси ўзгармайди, сиз хар доим уни нашр қилинган картада кўрасиз ва унинг шу миқёсда яратилган эканлигини биласиз.

ArcMap да миқёс бошқача - у динамик тарзда ишлайди. ArcMapда маълумотларни янада аниқроқ ўрганиб чиқиш учун катталаштиришингиз, маълумотни тўлалигича (картанинг тўлиқ экстенги) кўриш учун кичрайтиришингиз ҳам мумкин.

Тўлиқ экстент (Full extent)  тугмачаси босилганда сиз барча қатламлардаги барча объектларни кўришингиз мумкин бўлади. Яқинлаштирилганда карта миқёси ҳам ўзгаради.

- **Карта миқёси майдони (Map Scale box)**га қаранг (Стандарт асбоблар панелининг ўртасида жойлашган).

Савол 1: Картанинг жорий миқёсини қандай?

- Асбоблар панелидаги **Яқинлаштириш (Zoom In)**  асбобига босинг.

- Сичқонча ёрдамида **Кўллар** объектлари атрофида тўғри тўртбурчак чизинг.

Савол 2. Кўллар объектларига яқинлашганда миқёс қандай бўлди?

Силжитиш (Pan)  - яна бир фойдали асбоб. Қоғоз картага қараётганингизда уни тепа ёки пастга, чапдан ўнгга силжитишингизга тўғри келиши мумкин. ArcMap да сиз буни **Силжитиш (Перемещение (Pan))**  асбоби ёрдамида бажаришингиз мумкин.

Асбоблар панелидаги **Силжитиш (Pan)** асбобига босинг.

Йеллоустон миллий паркининг шимолий чегарасига қараб силжитинг.

Карта миқёси ўзгармаётганлигига этибор қилинг, картани шунчаки янги жой ўринларига қараб силжитишингиз мумкин.

- Асбоблар панелидаги **Тўлиқ Экстент (Full Extent)**  тугмасини босинг.

7-босқич. ArcMapда объектларни идентификациялаш

Қоғоз карталар билан ишлаганингизда сизда фақат унда кўраётган ахборотларгина бўлади. Бошқача қилиб айтганда кўраётганингизгагина эга бўласиз. ArcMap да кўзларингиз кўраётганданда кўпроқ маълумотлар мавжуд. Картани акс эттириш майдони таркиби - бу фақатгина бошланиши, сиз янаям кўпроқ ахборотларни олиш учун интерфейс асбоблари ва тугмаларидан фойдаланишингиз мумкин.

Шундай йўллардан бири - **Идентификация (Identify tool)**  асбобидан фойдаланиш. Сиз ушбу асбоб билан картадаги хоҳлаган объект устига босишингиз ва шу объект ҳақидаги маълумотларни кўришингиз мумкин.

- Асбоблар панелидаги **Идентификация (Identify tool)**  асбобига босинг. **Идентификация (Identify)** ойнаси пайдо бўлади.

- **Идентификация** ойнасини ArcMap нинг юқори ўнг бурчагига кўчиринг.

- Картани акс эттириш майдонидаги **Кўлларнинг бирон-бир объекти** устига босинг.

Савол 3. Сиз устига босган объектнинг номи нима?

- **Кўлларнинг** бошқа бир объектига босинг?

Савол 4. Сиз устига босган объектнинг номи нима?

Идентификация ойнасини ёпинг (Identify).

8-босқич. ArcMapда объектларни қидириш

Тасаввур қилинг дам олиш кунларида Йеллоустон миллий паркидаги кемпинглардан бирига боришга қарор қилдингиз, дўстларингиз сизга Madison лагерини тавсия қилишди. Ушбу босқичда сиз лагернинг жойлашган ўрнини топиш учун **Қидириш (Find)**  асбобидан фойдаланасиз.

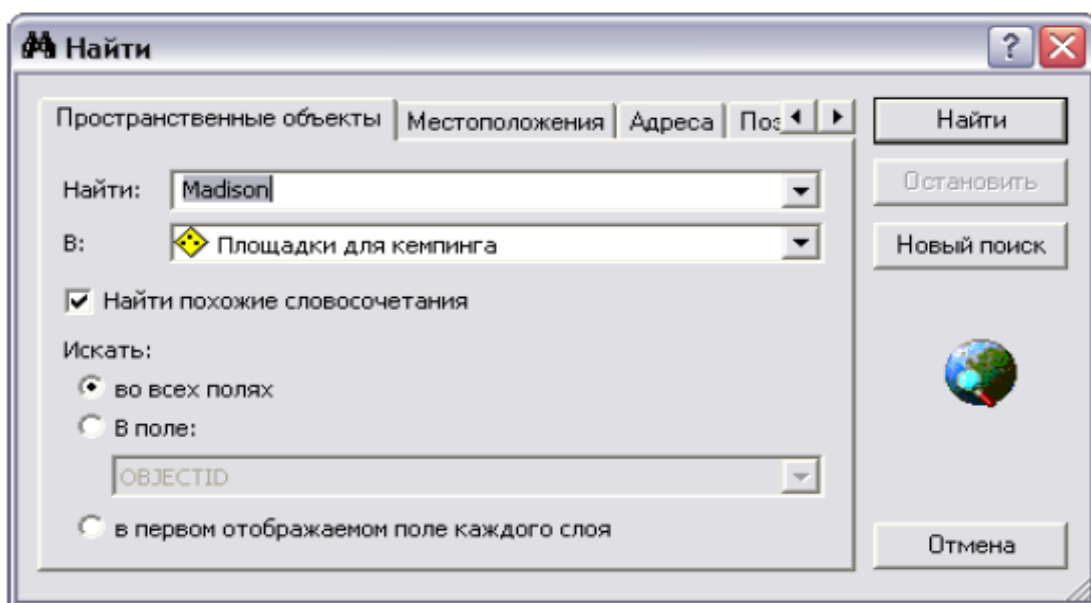
- Асбоблар панелидаги **Қидириш (Find)**  асбобига босинг. **Қидириш (Find)** мулоқот ойнаси очилади.

- Қидириш (Find) мулоқот ойнасини ArcMap нинг пастки ўнг бурчагига кўчиринг.

- фазовий объектлар бостирмасини очинг (Bookmarks)(**Features**).

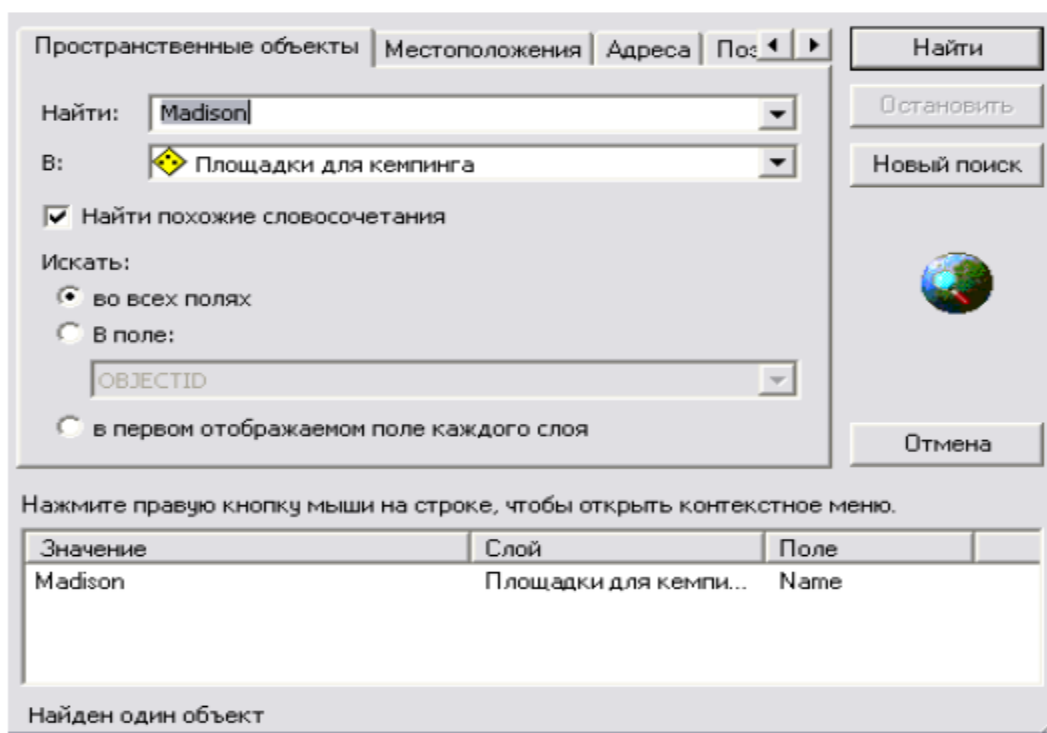
- Қидириш (Find) майдонига **Madison** сўзини киритинг.

- Кейинги майдондаги рўйхатдан **Кемпинглар** учун майдончаларни танланг.
 - Қолган қийматларни ўзгаришсиз қолдиринг.
- Сизнинг мулоқот ойнангиз қуйидагича кўриниши керак:



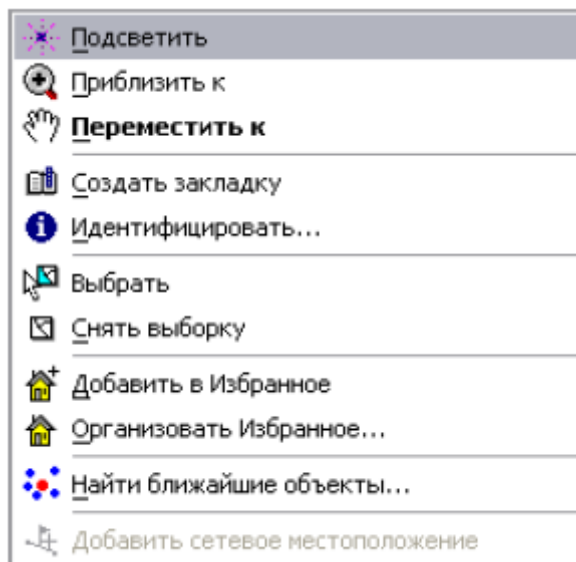
- **Қидириш (Find)**га босинг.

Белгиланган талабларга жавоб берадиган объектлар мулоқот ойнасининг пастки қисмида пайдо бўлади.



Мулоқот ойнасининг пастки қисмидаги Madison сўзига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг.

Пайдо бўлган контекстли менюда кўплаб опциялар мавжуд, жумладан Ёруғлик қилиш (Flash) , Га яқинлаштириш (Zoom to)  ва Танлаш (Select) .



Ёруғлик қилиш (Flash)га босинг.

Савол 5. Картани акс эттириш майдонида нима содир бўлди?

Madison сўзига яна сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва Танлаш (Select)ни танланг.

Савол 6. Картани акс эттириш майдонида нима содир бўлди?

Қидириш (Find) мулоқот ойнасини ёпинг.

9-босқич. ArcMap да объектларнинг жойлашган ўрнини аниқлаш

ArcMap да ҳолатни аниқлаш оддий ва осон. Сичқончанинг курсорини ўзингизни қизиқтираётган объект устига олиб келасиз ва ArcMap ойнасининг пастки ўнг бурчагига назар ташлайсиз. Бу ерда сиз курсорнинг аниқ жойлашган ўрнини ҳолатлар қаторида акс этганлигини кўришингиз мумкин бўлади. Курсорни янги жойга силжитилганда қийматлар автоматик тарзда янгиланади.

- Асбоблар (Tools) панелидаги **Элементларни танлаш (Select Elements)**

 асбобига босинг.

- Сичқонча курсорининг энг катта кўлнинг ўртасига олиб келинг.

- Ҳолатлар қаторидаги жой ўрнининг қийматига қаранг.

10-босқич. Карта ҳужжатини сақлаш

Қоғоз картани кўриб чиқиб бўлганингиздан кейин уни шунчаки тахлаб олиб қўйишингиз мумкин. да эса бажарган ишларингизни **Сақлаш (Save)**  тугмасига босган ҳолда карта хужжатида сақлаб қўйишингиз мумкин. Ёки **Сифатида сақлаш (Save As)** бўйруғидан фойдалансангиз бўлади. Олдин ишлаган карта хужжатини очиш учун, **Очиш (Open)**  тугмасига босинг ва унинг жойлашган жойига ўтинг.

- **Файл (File)** менюсидан **Сифатида сақлаш (Save As)**ни танланг.
 - **Сифатида сақлаш (Save As)** мулоқот ойнасида **\Talaba\Ma`lumotlar\Topshiriq01** каталогига ўтинг.
 - Файл номи учун **My_Yellowstone_NP_features_01.mxd** ни киритинг.
 - **Сақлаш (Save)** ни босинг.
 - ArcMap ни ёпинг.
 - **\Talaba\Ma`lumotlar\Topshiriq01** каталогига ўтинг.
 - **My_Yellowstone_NP_features_01.mxd** устига икки марта босинг.
- Сақланган хужжат очилади.

Бу топшириқни тугутдингиз лекин ArcMap ни очик қолдиринг.

Топшириқ1А саволларига жавоблар

- Жавоб 1: Тахминан 1:1,000,000 (жавобингиз ойнаси ўлчамларига боғлиқ).
- Жавоб 2: Тахминан 1:200,000 (жавобингиз чизилган тўғрибурчак ўлчамларига боғлиқ).
- Жавоб 3: Yellowstone Lake (жавобингиз танланган кўлга боғлиқ).
- Жавоб 4: Shoshone Lake (жавобингиз танланган кўлга боғлиқ).
- Жавоб 5: Madison номли Кемпинглар учун майдонча яшил ранг билан ёнди ва иккита қора чизиқнинг кесишган жойи кемпингнинг картадаги ўрнини кўрсатди.
- Жавоб 6: Madison номли кемпинглар учун майдонча танланди.

Назорат саволлари:

1. Картанинг жорий миқёсини қандай?
2. Кўллар объектларига яқинлашганда миқёс қандай бўлди?
3. Сиз устига босган объектнинг номи нима?
4. Сиз устига босган объектнинг номи нима?
5. Картани акс эттириш майдонида нима содир бўлди?
6. Картани акс эттириш майдонида нима содир бўлди?

Топшириқ 1Б: ГАТ карталарининг амалда фойдаланилиши йўллари кўриб чиқиш.

бажариш вақти: 30 минут

Ишдан мақсад: Ушбу топшириқда дунё картасини да ўрганиб чиқамиз. Буни бажариш учун сиз дунёнинг рақамли картасидаги белгиланган жойларга етиб олиш учун бир нечта навигация асбобларидан фойдаланасиз.

Масаланинг кўйилиши: Топшириқ давомида сизга турли давлатлар маданияти ва географияси ҳақида саволлар берилади ва шу билан бирга жавобларга ёрдамлар ҳам берилади.

Топшириқ якунида сиз қуйидаги **кўникмаларга** эга бўласиз:

- карта хужжатини очиш;
- **гиперйўналтириш (Hyperlink)** **(Hyperlink)**  асбобидан фойдаланиш;
- янги жойларга саёҳат қилиш учун Бостирмалардан фойдаланиш;
- географик объектлар ва қатламларни тадқиқ қилиш;
- ГАТ карта миқёсини ўрганиш;
- карта навигацияси асбобларидан фойдаланиш;
- **идентификация (Identify)** асбобидан фойдаланиш.

1-босқич. Карта хужжатини очиш

- Агарда ёқилган ҳолатда қолмаган бўлса, **Пуск(Start) - Все программы (All Programs) - ArcGIS - ArcMap** кетма-кетлигини бажаринг.

- ArcMapнинг иш бошлаш мулобот ойнасида "Мавжуд карта билан" (An existing map)ни танланг ва кейин Карталарни Қидириш (Browse for maps)га икки марта босинг.

Агарда ArcMap бундан олдинги топшириқда ёпилмаган бўлса у ҳолда **Очиш (Open)** тугмасига босинг.

- \Talaba\Ma`lumotlar\Topshiriq01 каталогига ўтинг.
- Exploring_the_world.mxd карта хужжатига икки марта босинг.
- Bookmarks менюсидаги Узоқ Шарқни танланг.

Энди сиз топшириқни бошлаш учун керакли жойда турибсиз.

2-босқич. Жойлашган ўрнингизни аниқланг.

Карта белгиланган бир ҳудудга олиб келинган эди. Дунёнинг қайси қисми картада тасвирланганлигини биласизми?

Ушбу босқичда сиз картани акс эттиришнинг жорий майдонидаги давлатни идентификация қиласиз.

- Монитор марказидаги тўқ сариқ рангдаги давлатни топинг.

Бу давлат кўплаб ороллардан иборат. Энг асосий ороли таркибида қизил рангли **"X"** симболи мавжуд. Ушбу давлатнинг номини биласизми?

Агар ҳа бўлса, табриклаймиз! Илтимос 3-босқичга ўтинг.

Агарда йўқ бўлса қуйидаги ёрдам тариқасидаги эслатмага қаранг.

Эслатма: Ушбу давлатда орангутанлар яшайдиган бир нечта ороллари мавжуд.

Энди жавобини топингизми?

Агар ҳа бўлса, яхши! 3-босқичга ўтинг.

Йўқ бўлса бошқа эслатмани ўқинг.

Эслатма: Ушбу давлат ошхонасининг энг асосий ингредиентлари бўлиб карри ва кокос сути саналади. Энди топдигизми?

Эслатма: ушбу давлат пойтахти Джакарта.

3-босқич. Давлат номини аниқлаш учун Гиперйўналтириш (Hyperlink) асбобидан фойдаланиш

Ушбу босқичда сиз давлат номини Гиперйўналтириш асбоби ёрдамида текширасиз.

Эслатма: Ушбу босқични бажариш учун интернет тармоғи керак бўлади. Агар интернет тармоғи бўлмаса 4-босқичга ўтинг.

- Асбоблар панелидаги Гиперйўналтириш (Hyperlink)  асбобига босинг.

- Қизил "X" символига эга тўқ сариқ давлат устига босинг.

Эътибор беринг энди сиз танлаган давлат кўк ранг билан контури айлангайиб чиқилган.

Савол 1. Тўқ сариқ рангли давлатга босганингизда кўк рангли контурдан бошқа яна нима содир бўлди?

Гиперйўналтириш асбоби (Hyperlink)  - веб-сайтлар ва карта объектларига таъаллуқли бўлган бошқа турдаги ҳужжатларга боғланиш учун фойдаланиладиган қудратли асбобдир. Масалан, шаҳар картасидаги турли хил савдо-сотиқ объектларининг қандай турдаги хизматларни амалга ошириши ҳақидаги ахборотга уланиш учун. Ёки турар жойларнинг рақамли сураглари экранда акс эттиришда қўлланилиши мумкин.

Бизнинг ҳолатда Индонезия ҳақидаги ахборотга эга веб-сайт "Индонезия давлати" объектига боғланган.

- Веб-браузер ойнасини ёпинг.

4-босқич. Янги жой ўрнига кўчиб ўтиш

Сиз ҳозиргина Узоқ Шарқда бўлдингиз. Энди биз янги жойга борамиз, тарихдан у давлатда Индонезиялик иммигрантлар кўп бўлган. Сизга янги давлат тўғрисида бир нечта саволлар берилади. Уларни яхшилаб ўқинг!

Бу орол давлатининг мавжудлиги ҳақида Марко Полонинг саёҳатларига берилган комментарийлари сабабли билинган. Шу давлат номини биласизми?

- Бу қийин савол эди шунга яна озгина ёрдам.

Эслатма: Бу давлат - катталиги бўйича дунёда тўртинчи ўринда турадиган орол.

Энди топдингизми?

Эслатма: У орол давлат Африканинг жанубий-шарқий қирғоқлари тарафда жойлашган.

- Тополмаган бўлсангиз Bookmarks менюсидаги Африкани танланг.

Савол 2. Картанинг жорий миқёси қандай?

- Асбоблар панелидаги Катталаштириш (Zoom In) асбобига босинг.

- Жанубий Африкани қамраб олувчи катта тўртбурчак чизинг. Жанубий Африка энди картани акс эттириш областининг ўртасида жойлашган.

Катталаштирилгандан кейинги карта миқёсига эътибор беринг.

Савол 3. Энди картанинг миқёси қандай?

Жанубий Африка энди яхшироқ ва каттароқ кўринмоқда. Бизни қизиқтираётган давлат - Африканинг жанубий қиррасидан шарқдаги катта ва қизил давлат.

5-босқич. Идентификация асбоби ёрдамида давлат номини тасдиқлаш

Энди жавобингизни текшириб кўрамиз.

- Асбоблар панелида **Идентификациялаш (Identify)**  асбобига босинг.

Идентификациялаш ойнаси очилади.

- Катта қизил оролга босинг.

Савол 4. Давлатнинг устига босганингизда Идентификациялаш ойнасида нима содир бўлди?

Гиперўналтириш асбоби сингари Идентификациялаш асбоби ҳам - жуда фойдали. Ушбу асбобдан фойдаланганингизда объект ҳақидаги маълумотлар пайдо бўлади.

- **CNTRY_NAME** майдонини топинг.

ушбу майдон **"Madagaskar"** қийматига эга. Шу давлатнинг номини англатади.

- **Идентификация**  асбобидан фойдаланган ҳолда куйидаги саволларга жавоб беринг.

Савол 5. Мадагаскардан ғарбда қандай давлат жойлашган?

Савол 6. У давлатдаги аҳоли сонини айтинг?

- Идентификациялаш (Identify) ойнасини ёпинг.

6-босқич. Навигация учун Bookmarksдан фойдаланиш

Энди биз бошқа бир георафик экстенгга ўтамиз. Кейинги шаҳар хозиргина кўрганларимиздан анча совуқроқ.

Бу давлатнинг совуқроқлигини билганингиздан кейин **Bookmarks** менюсидан фойдаланиб экватордан шимолга қараб кўчасиз.

- Bookmarks менюсидан Экватордан шимолроққа (Севернее экватора)ни танланг.

Биз қидираётган давлат олдин СССР таркибида бўлган ва 1991 йилда мустақилликка эришган.

- Bookmarks менюсидан Собиқ СССРнинг Европа қисми (Европейская часть бывшего СССР)ни танланг.

Эслатма: Бу давлат Финляндиядан жануброқда, Швециядан шарқроқда, Россиядан ғарброқда ва Латвиядан шимолроқда.

Топдингизми?

Сиз қидирилатган давлат атрофида қайси давлатлар жойлашганлигини билдингиз.

- Асбоблар панелида Катталаштириш (Zoom In)  асбобига босинг.
- Жанубий Финляндия, Шарқий Швеция, ғарбий Россия ва шимолий Латвия кирувчи тўртбурчак чизинг.

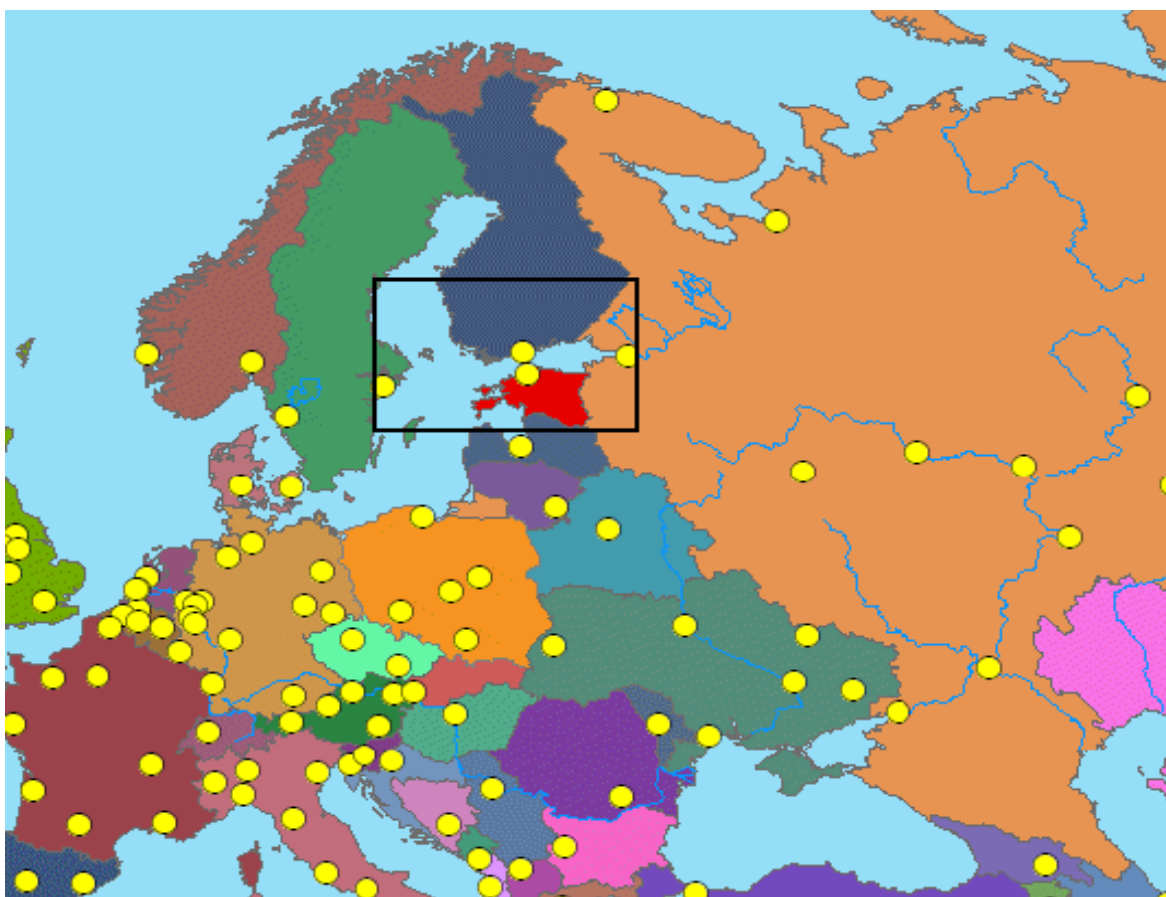
Эслатма: У давлатга Болтиқ денгизидаги 1000 дан ортиқ ороллар тегишли.

- Bookmarks менюсидан Болтиқ денгизи (Бальтийское море)ни танланг.

Эслатма: Қидирилаётган давлат қизил рангли ва картанинг акс эттирилиши областининг марказида жойлашган.

Энди жавобингизни текширамыз.

- Асбоблар панелида Идентификациялаш асбобига босинг.
- Қизил рангли давлатга босинг.
- Тўғри топдингиз деб умид қиламыз, давлатнинг номи - **Эстония**.
- Идентификациялаш ойнаси ёрдамида 7-саволга жавоб беринг.



Савол 7. Эстония давлатининг пул бирлиги қандай?

-
- Идентификация ойнасини ёпинг.

Топшириқ 1Б саволлари жавоблари

Жавоб 1: Сиз босган давлатингиз - Индонезия тўғрисидаги ахборотларга эга веб-саҳифа очилди.

Жавоб 2: Таҳминан 1:40,000,000 (жавобингиз бошқачароқ бўлиши мумкин)

Жавоб 3: Таҳминан 1:20,000,000

Жавоб 4: Идентификациялаш ойнасида сиз босган объект тўғрисида маълумот пайдо бўлди.

Жавоб 5: Мозамбик (Mozambique)

Жавоб 6: 16 604 660

Жавоб 7: Крона (Kroon)

Назорат саволлари:

1. Тўқ сарик рангли давлатга босганингизда кўк рангли контурдан бошқа яна нима содир бўлди?
2. Картанинг жорий миқёси қандай?
3. Энди картанинг миқёси қандай?
4. Давлатнинг устига босганингизда Идентификациялаш ойнасида нима содир бўлди?
5. Мадагаскардан ғарбда қандай давлат жойлашган?
6. У давлатдаги аҳоли сонини айтинг?
7. Эстония давлатининг пул бирлиги қандай?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
4. С.С.Саидқосимов. Геоахборот тизимлари технологияси. Т.: “Иқтисод молия”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. Albert K.W.Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009.
7. B .Bhatta. Remote sensing and GIS. Oxford University Press 2008.
8. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Ҳ.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.
9. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

2-амалий машғулот: Объект-атрибут муносабатларини ўрганиб чиқиш. Объект-атрибут муносабатларининг афзалликларини аниқлаш.

Ишдан мақсад: Объект-атрибут муносабатларини ўрганиб чиқиш (ўқитувчи назорати орқали); Объект-атрибут муносабатларининг афзалликларини аниқлаш.

Топшириқ 2А: Объект-атрибут муносабатларини ўрганиб чиқиш (ўқитувчи назорати орқали).

ArcGIS дастури ахборотларни турли хил кўринишда акс эттириши мумкин, масалан сиз географик маълумотларни картадаги объектлар сифатида ёки жадвалдаги маълумотлар сифатида кўришингиз мумкин.

ArcGIS дастурий таъминотининг кучи - бу картадаги объект ва атрибут жадвали деб номланувчи жадвалдаги объект тўғрисидаги ахборотлар орасида алоқани сақлаш имкониятидир.

Масаланинг қўйилиши: Ушбу ўқитувчи назорати остида бажариладиган топшириқда сиз атрибут жадвалларидаги ахборотлар асосида карта объектларининг қандай акс эттирилиши ва ёзувларнинг чиқарилишини кўрасиз ва улар орасидаги ўзаро муносабатларни ўрганасиз.

Топшириқни бажариш давомида қуйидаги кўникмаларга эга бўласиз:

- Атрибут жадваллари ва **Қатлам Хусусиятлари (Layer Properties)** мулоқот ойнаси билан ишлаш

- Объект-атрибут муносабатларини тушуниш
- Карта ёрдамчилари (Map Tips) ни ишга тушуриш
- Атрибут майдони асосида қатламни акс эттириш
- атрибут майдони асосида объектлар ёзувларини чиқариш

1-боскич. ArcMapни ишга тушуриш ва карта хужжатини очиш

- ArcMapни ишга тушуриш.
- ArcMapда мавжуд карта (an existing map) билан иш бошлашни танланг ва **\Student\Ma`lumot\Topshiriq02** папкасига ўтинг.

- **Yellowstone_NP_features_04.mxd** карта хужжатини очинг.

Йеллоустон миллий парки картасини кўрасиз.

- Bookmarks менюсидан **Парк чегараси (Граница Парка)**ни танланг.

- Агар керак булса, ArcMap ойнасини бутун экранга катталаштиринг.

Шунда сиз паркнинг бутун худудини кўрасиз.

2-Боскич. Атрибут жадвалини ва карта объектини кўриш.

Бу боскичда сиз бир пайтни ўзида атрибут жадвалини ва карта объектини кўриш йўли билан объект-атрибутларнинг муносабатини ўрганасиз. Олдин акс эттириш областида объект танланганда, атрибутли жадвалда бўладиган ўзгаришларни кўрасиз. Шундан сўнг, атрибут жадвалдаги ёзув танланганда, картани акс эттириш областида бўладиган ўзгаришларни кузатасиз.

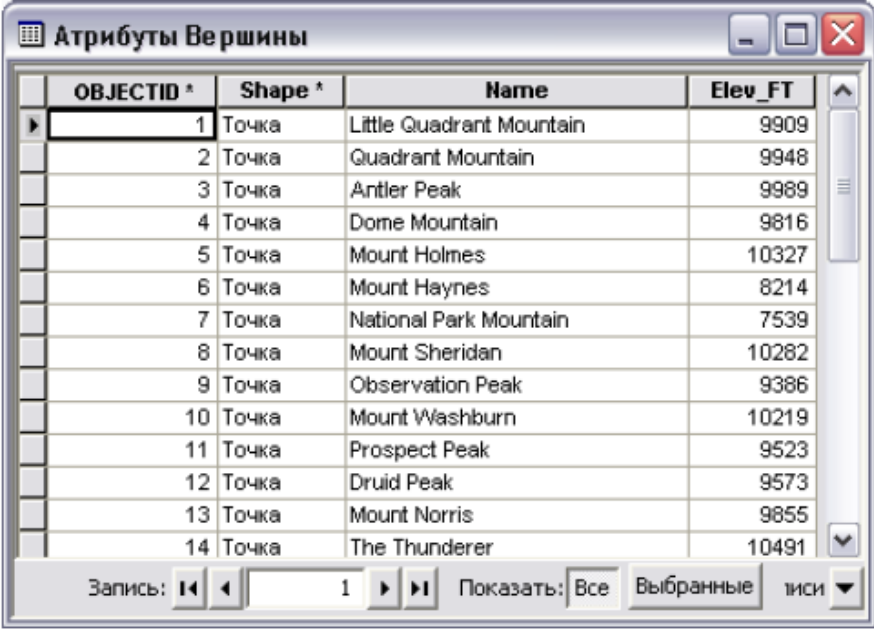
- Элементлар жамланган жадвалда Чўққилар (Вершины) деб номланган қатламни устига сичқончани ўнг тугмасини босинг.

Тугмани босишда пайдо бўлган қатламнинг контекст менюси ушбу қатламга тегишли пунктларни ўз ичига олган, булар: **Атрибут жадвалини очиш (Open Attribute Table)**, **Қатламга яқинлаштириш (Zoom to Layer)**, **Хусусиятлар (Properties)**.

Чўққилар «Вершины» деб номланган қатламнинг устига босганингиздан сўнг, контекст менюсидан қуйидагиларни танлаб олишингиз мумкин:

- **Қатламга яқинлаштириш (Zoom to Layer)** – “Чўққилар” қатлами буткул кўринишга эга бўлгунча тасвирнинг масштабини ўзгартиради
- **Атрибут жадвалини очиш (Open Attribute Table)** – “Чўққилар” қатламининг атрибут жадвали очилади.
- **Хусусиятлар (Properties)** – “Чўққилар” қатлами учун **Қатлам хусусиятлари (Layer Properties)** мулоқот ойнаси очилади.

- **Атрибут жадвалини очиш (Open Attribute Table)** ни танланг. “Чўққилар” қатлами учун атрибут жадвали очилади.



OBJECTID *	Shape *	Name	Elev_FT
1	Точка	Little Quadrant Mountain	9909
2	Точка	Quadrant Mountain	9948
3	Точка	Antler Peak	9989
4	Точка	Dome Mountain	9816
5	Точка	Mount Holmes	10327
6	Точка	Mount Haynes	8214
7	Точка	National Park Mountain	7539
8	Точка	Mount Sheridan	10282
9	Точка	Observation Peak	9386
10	Точка	Mount Washburn	10219
11	Точка	Prospect Peak	9523
12	Точка	Druid Peak	9573
13	Точка	Mount Norris	9855
14	Точка	The Thunderer	10491

“Чўққилар” қатламининг атрибут жадвали қатор, майдон ва ячейкалардан иборат. Хар бир қатор қатламда объектни акс эттиради (бизнинг мисолда хар бир қатор картада тоғнинг чўққисидир). Майдонлар атрибут маълумотни ўз ичига олади (бизнинг мисолда хар бир тоғнинг номи ва баландлиги). Ячейкалар объект учун маълум бир атрибут қийматиндан иборат (бизнинг мисолда № 6 тепалиги Mount Haynes деб номланган ва унинг баландлиги 8214).

- Атрибут жадвални экраннинг пастки чап қисмига суринг.
- Асбоблар панелида **Объектларни танлаш (Select Features)**  буйруғига босинг.

- Картани устида тоғнинг исталган чўққиси устига босинг.

Атрибут жадвалда ўзини қатори танланади. Агар атрибут жадвалда белгиланган қаторни кўрмасангиз, айлантириш чизигидан фойдаланинг.

- **Танлаш (Selection)** менюсидан **Танланган объектларни ўчириш (Clear Selected Features)** буйругини танланг.

Картани тасвирланиш худуди ҳам, атрибут жадвалини керакли қатори ҳам белгиланиши ўчади.

- Чап томонда жойлашган кичкина тўртбурчакни устига босиб, атрибут жадвалида исталган қаторни танланг.
-

OBJECTID	Shape	Name	Elev_FT
1	Точка	Little Quadrant Mountain	9909
2	Точка	Quadrant Mountain	9948
3	Точка	Antler Peak	9989
4	Точка	Dome Mountain	9816
5	Точка	Mount Holmes	10327
6	Точка	Mount Haynes	8214
7	Точка	National Park Mountain	7539
8	Точка	Mount Sheridan	10282
9	Точка	Observation Peak	9386
10	Точка	Mount Silverado	10710

Картани тасвирланиш худудидаги керакли объект белгиланган кўриниш олади.

- **Танлаш (Selection)** менюсидан **Танланган объектларни ўчириш (Clear Selected Features)** буйругини танланг.
- Қатламнинг атрибут жадвалини ёпинг.

3-босқич. Карта эслатмаларини активлаштириш (MapTips)

Подсказки карты (MapTips), яъни Карта эслатмалари деб номланган компонентдан фойдаланган холда карта объектлари хақида айрим атрибут маълумотларига рухсат (доступ) олишингиз мумкин. **Карта эслатмалари (MapTips)** ёқилган холатда сичқончани кўрсаткичини объект устида ушлаб туриб, конкрет объектни атрибут қийматларини кўришингиз мумкин.

- Элементлар жамланган жадвалнинг **Чўққилар** қатлами устида сичқончани ўнг тугмасини босинг ва контекст менюдан **Хусусиятлар (Properties)** танланг.
- **Қатлам хусусиятлари (Layer Properties)** деб номланган катта мулоқот ойна очилади. Буни ичидаги барча закладкалар, танлашлар (опциялар) ва вариантлар рўйхатлари қатламнинг хусусиятларига тегишлидир.

Изох: Қатламнинг устига икки марта босиб, Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) нинг мулоқот ойнасини очишингиз мумкин.

- **Акс эттириш (Display)** деб номланган закладкани, яъни белгини танланг.
- **Карта эслатмаларини кўрсатиш (Show MapTips)** опциясини белгилаб қўйинг.



- **ОК** ни босинг.
- Картани тасвирланиш худудидаги Чўққилар устидан сичқончани юргизинг.

Чўққининг баландлик қиймати картанинг эслатмаси сифатида пайдо бўлади. Ушбу қиймат бевосита атрибут жадвалидан олинган.

4-Босқич. Чўққилар объектларини уларнинг баландлигига асосланган холда кўрсатиш.

Қатламнинг символларини элементлар жамланган жадвалдаги символнинг устига босган холда ўзгартириш мумкинлигини биласиз. Шунингдек, уни Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) мулоқот ойнасида ҳам ўзгартиришингиз мумкин. Сиз ушбу босқичда Чўққилар қатламининг кўринишини **Elev_FT** майдони асосида ўзгартирасиз.

- **Қатлам хусусиятлари (Layer Properties)** мулоқот ойнасини очиш учун Чўққилар қатламининг устига икки марта босинг.

Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) мулоқот ойнаси кўпгина закладкаларни ўз ичига олган, бу ерда объектларнинг ҳаракатларини ва ташқи кўринишнинг хусусиятларини ўзгартирса бўлади. Хозир сизга фақат Символлар (Symbology) закладкасининг опциялари керак.

- **Символлар (Symbology)** закладкасининг устига босинг.

Атрибут жадвалидаги сон ёки категорияни ишлатган холда фазовий объектларни кўрсатишнинг кўпгина усуллари мавжуд.

- Чап томонлдаги **Кўрсатиш (Show)** ойнасига қаранг.

Бу ойнада қатламдаги объектларни кўрсатишнинг бир қанча усуллари мужассамлашган.

Объектларнинг кўриниши	Белгилашнинг йўли
Қатламнинг барча объектлари учун битта белги (символ)	Фазовий объектлар – Ягона символ (Features – Single symbol)
Аниқ атрибут қиймати асосланган холда, масалан, тоғнинг номи	Категориялар – Ноёб қийматлар (Categories – Unique values)
Миқдорли атрибут қиймати асосланганда	Миқдор – Учта вариантнинг хоҳлаган бири (Quantities)
Диаграммаларни ишлатишда	Керакли диаграммани танланг
Бир нечта атрибутга асосланганда	Бир нечта атрибут бўйича (Multiple Attributes)

Микдорли атрибут қийматига асосланиб, Чўққиларнинг объектларини кўрсатмоқчисиз.

- **Микдор (Quantilies)** ни босинг.
- **Градуиентланган символлар (Graduated symbols)** ни танланг.
- Майдон (Fields) майдонида Қийматлар (Value) рўйхатида пайдо бўлган **Elev_FT** ни танланг. **Elev_FT** майдони тоғ чўққиларининг барча баландликларини ўз ичига олган.
- Мулоқот ойнасининг ўнг қисмидаги **Шаблон (Template)** тугмасини босинг. **Символ танлаш (Symbol Selector)** мулоқот ойнаси очилади.
- **Triangle 2** символини танланг (тўртинчи қатор, чап томондаги белги (символ)).
- Ранг белгисидаги (**Color**) йўналиш белгиси босинг, сўнгра оловрангни танланг.
- Ўлчамни 12 га ўзгартиринг.
- Символ танлаш (Symbol Selector) мулоқот ойнасида ОК ни босинг.
- Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) мулоқот ойнасида ОК ни босинг.

Шундай қилиб, картадаги Чўққилар символларининг хар бирининг ўлчами ушбу чўққининг баландлигига мос келади: символ ранги – сиз танлаб олган оловранг тусида.

5-Босқич. Вершины қатлами объектларининг номларини ёзиш.

Олдинги босқичда атрибут жадвалидаги қийматларни объектларни кўрсатиш учун ишлатдингиз. Энди эса уларни объектларни номлаш учун ишлатасиз.

ArcMap махсус ускуналар панелига эга – бу **Ёзувлар (Labeling toolbar)**. Бунда карта билан ишлаш учун ва объектларни номлаш учун ускуналар ва тугмалар мужассамлашган. Энди сиз ушбу ускуналар панелини қўшасиз.

- **Кўриниш (View)** менюсида **Асбоблар панели (Toolbars)** га ўтинг ва **Ёзувлар (Labeling)** ни танланг.
- Панелни ArcMap ойнасининг юкори қисмидаги бошқа панелларга бирлаштиринг.
- **Ёзувлар менеджери (Label Manager)**  ускунасининг устига босинг.

Ёзувлар менеджери (Label Manager) мулоқот ойнаси пайдо бўлади. Ушбу мулоқот ойнасида ёзувларнинг хусусиятларини ўрнатсангиз бўлади. Чап томонда картанинг барча қатламларининг рўйхатини кўрасиз. Қатлам объектининг номланишини ёқишингиз мумкин, бунда унинг номининг олдида керакли опциясини белгилайсиз.

- Қатлам объектига ном бериш учун Чўққилар олдида галочка (белги) қўйинг.

Қатлам номи остидаги **“Default”** сўзи устига босиб, қатлам ёзувининг хусусиятларини ўрнатишингиз мумкин. Шуни бажарганингиздан сўнг, ёзувлар хусусиятларининг мулоқот ойнасининг ўнг қисми янгиланади. Энди ўзгаришларни сақлаб қўясиз.

- **Ёзувлар менеджери (Label Manager)** мулоқот ойнасида ОК ни босинг.

Картани акс эттириш майдонида Чўққилар ўз номига эга бўлди.

- Чўққилар қатлами устида сичқончани ўнг тугмасини босиб, атрибут жадвалини очинг.
- **Name** майдонини топинг.

Чўққиларни номлари ушбу майдондан олинган.

6-босқич. Жадвал опцияларини ўрганиш.

Атрибут жадвали билан ишлаш учун бир нечта опциялар мавжуд. Масалан, жадвал остидаги **Танланганлар (Selected)** ни босиб, белгилаб олинган ёзувларни кўришингиз мумкин. **Опциялар (Options)** тугмасига босганингизда яна қўшимча опциялар очилади.

- **Опциялар (Options)** ни устига босинг (атрибут жадвалини тагида) ва контекст менюдаги буйруқларга эътиборни қаратинг. Опциялар (Options) ни кўриш учун атрибут жадвалини бир оз кенгайтиришга тўғри келиши мумкин.

- Топиш & Алмаштириш (Find & Replace) ни босинг.

Ушбу босқичда Топиш & Алмаштириш (Find & Replace) нинг топиш функционалигини ишлатасиз. Бу буйруқ матнли редакторлардаги Топиш & Алмаштириш ускунасининг аналогидир.

- Топиш & Алмаштириш (Find & Replace) мулоқот ойнасининг Топиш (Find) майдонига **Dunraven Pass** деб ёзинг.
- Топиш кейингиси (Find next) ни босинг.

Dunraven Pass ёзуви жадвалда тўғри тўртбурчак кўринишида белгиланади (агар бу ёзувни кўрмасангиз, жадвални пастрокқа айлантиринг).

- Топиш & Алмаштириш (Find & Replace) мулоқот ойнасини ёпиш учун Бекор қилиш (Cancel) ни босинг.
- Атрибут жадвалини ёпинг.
- ArcMap ни очик қолдиринг.

Топшириқ 2Б: Объект-атрибут муносабатларининг афзалликларини аниқлаш

Масаланинг қўйилиши: Ушбу топшириқда сиз ўзингизни Йеллоустон миллий парки назоратчиси ролида ҳис қиласиз. Бош назоратчи сизга иккита ГАТ-карта яратиш топшириғини берди. Биринчи карта парк меҳмонларига кемпинглар учун майдончаларнинг жойлашган ўрни, уларнинг номлари ва уларнинг ёмғирдан паналагичлар билан жихозланганлик даражаси ҳақидаги ахборотларни бериши керак. Иккинчи карта янаям мураккаброқ бўлади: унда кемпинглар учун майдончалар ҳақидаги турли хил ахборотлар, шунингдек қурилишлар тўғрисидаги ахборотлар ҳам бўлиши керак.

Асосан карталарда бир хилдаги қатламлар бўлади лекин сиз турли хилдаги ахборотларни бериш учун - уларни турлича акс эттирасиз ва ёзувларини киритасиз. Иккинчи картани яратиш учун сиз биринчи карта қатламларини нусхалайсиз ва янги фрейм маълумотларига ўрнатасиз.

Топшириқни бажариб бўлганингиздан сўнг сиз қуйидаги кўникмаларга эга бўласиз:

- Фрейм маълумотлари билан ишлаш

- бир нечта қатламларни фрейм маълумотларига қўшиш
- элементлар жамланган жадвалда қатламларни тартибга солиш
- атрибут майдонига асосланган ҳолда объектларни акс эттириш
- атрибут майдонига асосланган ҳолда объектлар ёзувларини чиқариш
- карта эслатмалари (Map Tips)ни ишга тушуриш.

1-босқич. Карта хужжатини очиш

ArcMap да янги бўш карта билан иш бошлашни танланг ва ОК ни босинг.

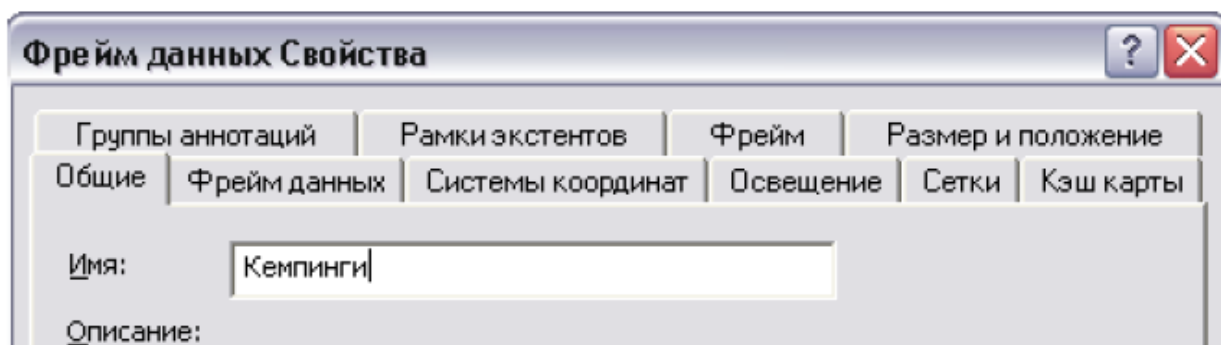
Бўш карта хужжати очилади. Сиз ундан ўзингизнинг картангизни яратишда фойдаланасиз. Лекин олдин карта хужжатини керакли ном билан сақлаб олиш керак.

- Файл (File) менюсидан Сифатида сақлаш (Save As)ни танланг.
- Сифатида сақлаш (Save As) мулоқот ойнасида \\Talaba\\Ma`lumotlar\\Topshiriq02 каталогини танланг.
- Файл номи (File name) майдонига **Йеллоустон.mxd** ни киритинг ва Сақлаш (Save) тугмасини босинг.

2-босқич. Фрейм маълумотларини қайта номлаш

Карта хужжати таркибида Қатламлар (Layers) деган бўш фрейм маълумотлари бор. Ушбу босқичда сиз унинг номини ундаги маълумотларга мос келадиган номга ўзгартирасиз.

- Элементлар жамланган жадвалдаги фрейм маълумотларинининг устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва Хусусиятлар (Properties)ни танланг.
- Умумий (General) га босинг.
- Номи (Name) майдонига Кемпинглар (Camping)ни киритинг.



- ОК ни босинг.

3-босқич. Маълумотларни қўшиш ва акс эттириш

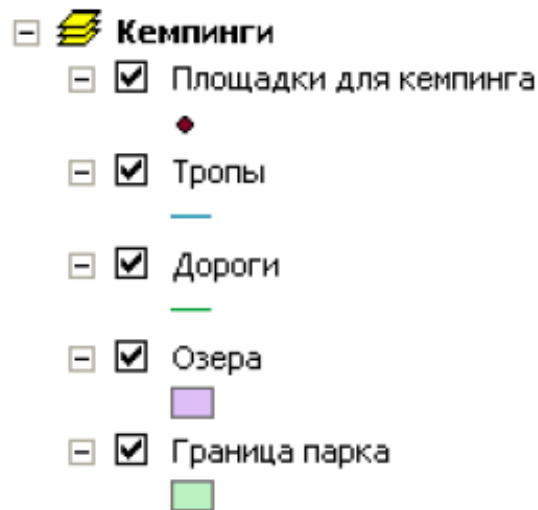
Ушбу босқичда сиз маълумотларни ArcMapга қўшасиз ва акс эттирасиз.

- Маълумотларни қўшиш (Add Data)  тугмасига босинг ва \\Talaba\\Ma`lumotlar\\bazalar каталогига ўтинг.
- **Yellowstone_NP.gdb** га икки марта босинг.
- клавиатурадаги CTRL тугмасини босиб турган ҳолда **Campgrounds, Lakes, Park_polygon, Roads** ва **Trails**ларга босинг.
- Қўшиш (Add)га босинг.
- **Park_polygon**нинг номини **Парк чегарасига** ўзгартиринг.

Эслатма: Қатлам номига бир марта уни танлаш учун, сўнгра яна бир марта уни ўзгартириш учун босинг. Янги номни киритинг ва Enterни босинг.

- Худди шунга ўхшаб қолган қатламлар Campgroundsни **Кемпинглар учун майдончалар**, Roadsни **Йўллар**, Trailsни **Йўлаклар** ва Lakesни **Кўлларга** ўзгартиринг.

- Элементлар жамланган жадвалдаги қатламлар тартиби қуйидагича бўлиши керак: **Кемпинглар учун майдончалар, Йўлаклар, Йўллар, Кўллар** ва **Парк чегараси**



- Агар тартиб бошқача бўлса - ҳар бир қатламни керакли жойга сичқонча билан ушлаган холда кўчиринг ва тартибга солинг.

- **Кемпенглар учун майдончалар** қатламига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Атрибут жадвалини очиш (Open Attribute Table)**ни танланг.

- **Showers** майдонини топинг.

Ушбу майдонда танланган кемпингда ювуниш хоналари бор-йўқлиги тўғрисида ахборотлар келтирилган. Картада объектларни акс эттириш учун шу ахборотлардан фойдаланишингиз мумкин.

- Атрибут жадвалини ёпинг.

- Кемпинглар учун майдончалар қатламига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Хусусиятлар (Properties)**ни танланг.

- Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) мулоқот ойнасида **Символлар (Symbolology)**га босинг.

Энди сиз **Showers** майдонидаги ёзувлардан фойдаланиб кемпинглар учун майдончаларни акс эттирасиз.

Савол 1. Маълумотларни акс эттириш учун қандай классификация усули танланган?

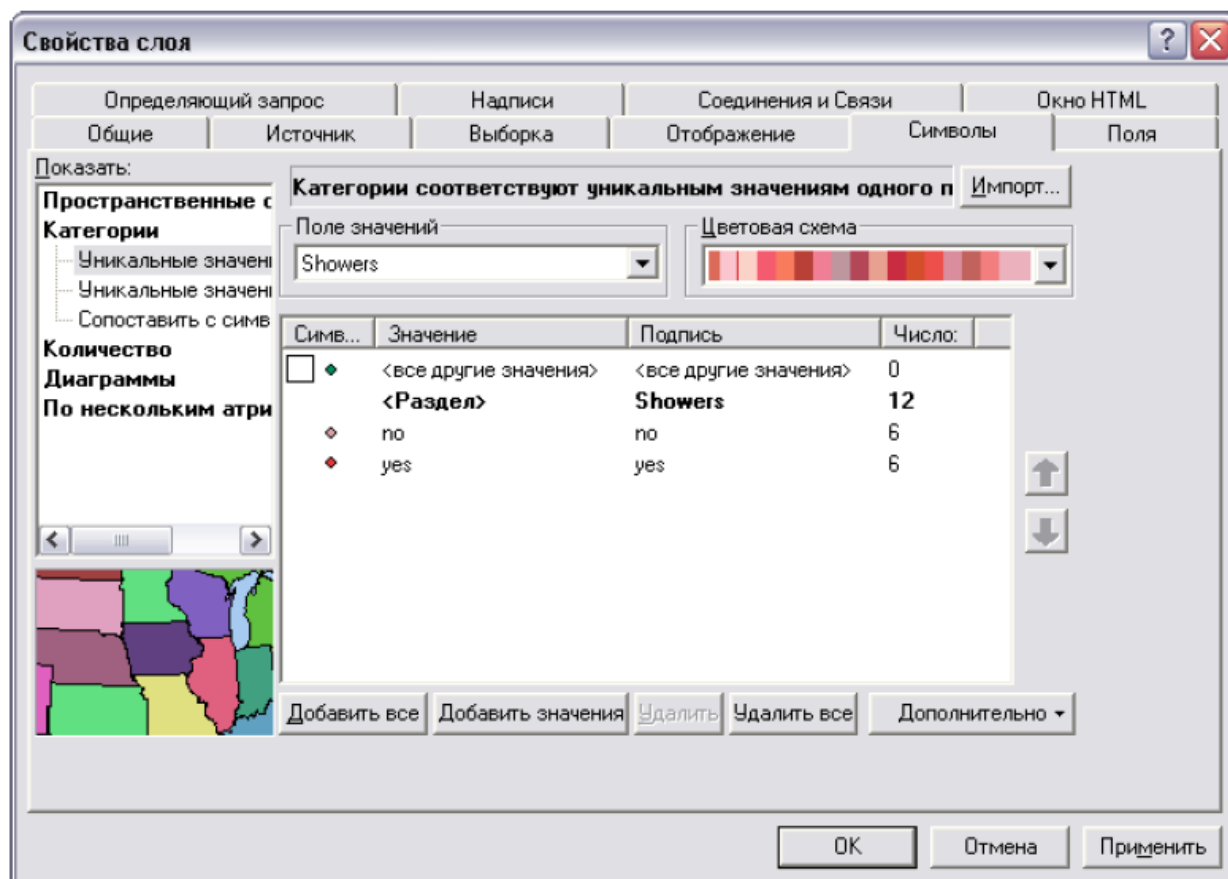
Бундан олдинги топшириқда мулоқот ойнасининг чап тарафидаги "Кўрсатиш" области маълумотларни классификациялаш усулини танлаш мўлжалланган дейилганди.

- Кўрсатиш (Show) областида: Категориялар (Categories)га босинг.

Категориялар (Categories) гуруҳида автоматик тарзда Ноёб қийматлар (Unique values) танланган бўлади.

- Қийматлар майдонида пастга тушиб борадиган рўйхат ичидан Showersни Наменинг ўрнига танланг.

- **Хаммасини қўшиш (Add All Values)**га босинг ва **<қолган барча қийматлар> (<all other values>)** тўғрисидаги галочкани олиб ташланг.



Кемпинглар учун майдончалар симболи бўлиб ҳозирча кичкина нуқта саналмоқда. Кейинчалик сиз уни ушбу объектларга мос келадиган символларга алмаштирасиз.

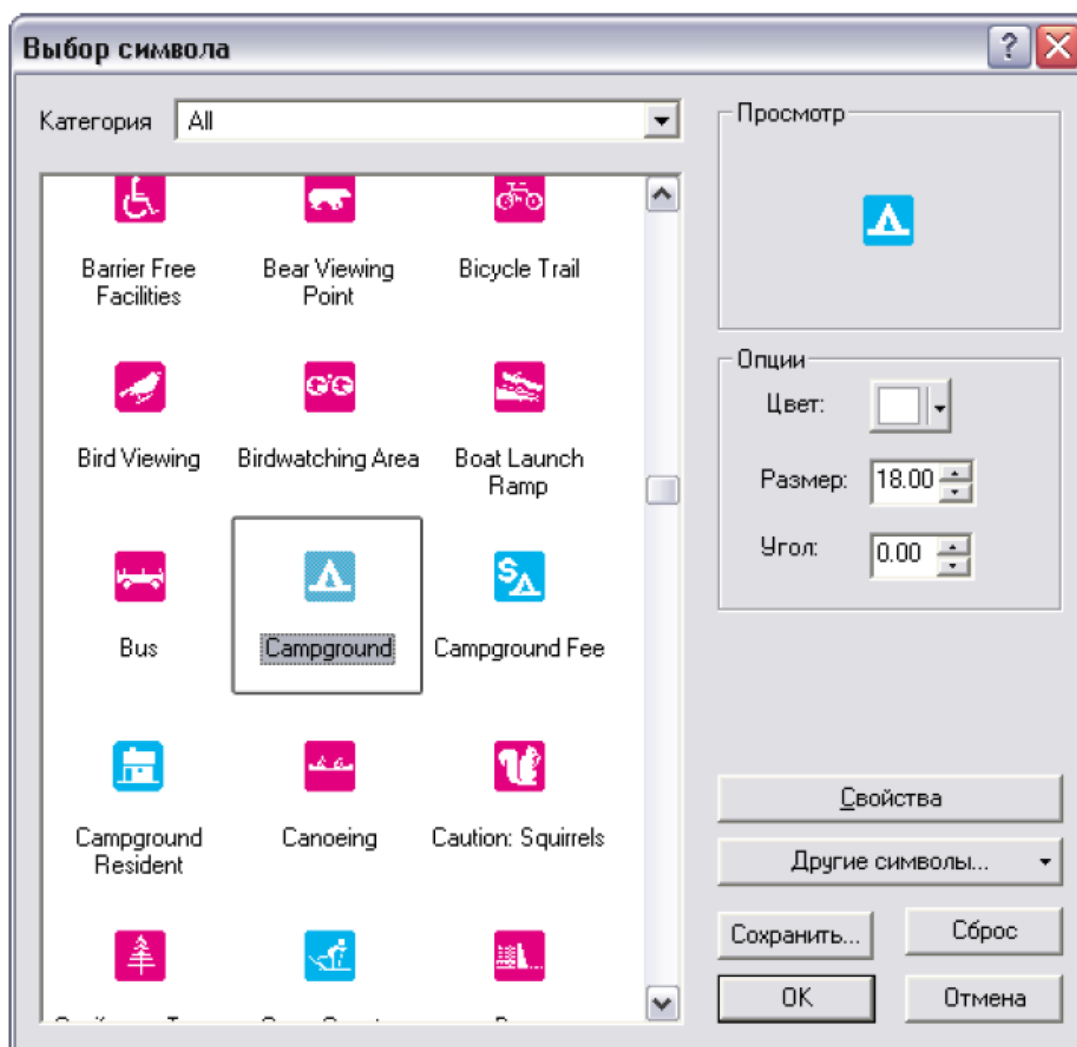
- **"no"** сўзи олдидаги нуқта симболи устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Барча символлар хусусиятлари (Properties for All Symbols)**ни танланг.

Символ танлаш (Symbol Selector) мулоқот ойнаси очилади. Ҳозирча у умумий фойдаланиладиган символлар тўпламига эга. ArcMapда шунингдек категорияларга ажратилган қолган бошқа символлар ҳам мавжуд, шулардан бири ўрмончилик категорияси. Сиз шу категорияни қўшасиз ва кемпинглар учун майдончаларга мос келадиган символни топасиз.

- **Бошқа символлар (More Symbols)**га босинг.

- **Forestry** рўйхатидан танланг.

- Символ танлаш (Symbol Selector) мулоқот ойнасида Campground симболини қидириб топинг.



- Уни танланг ва ОКни босинг.

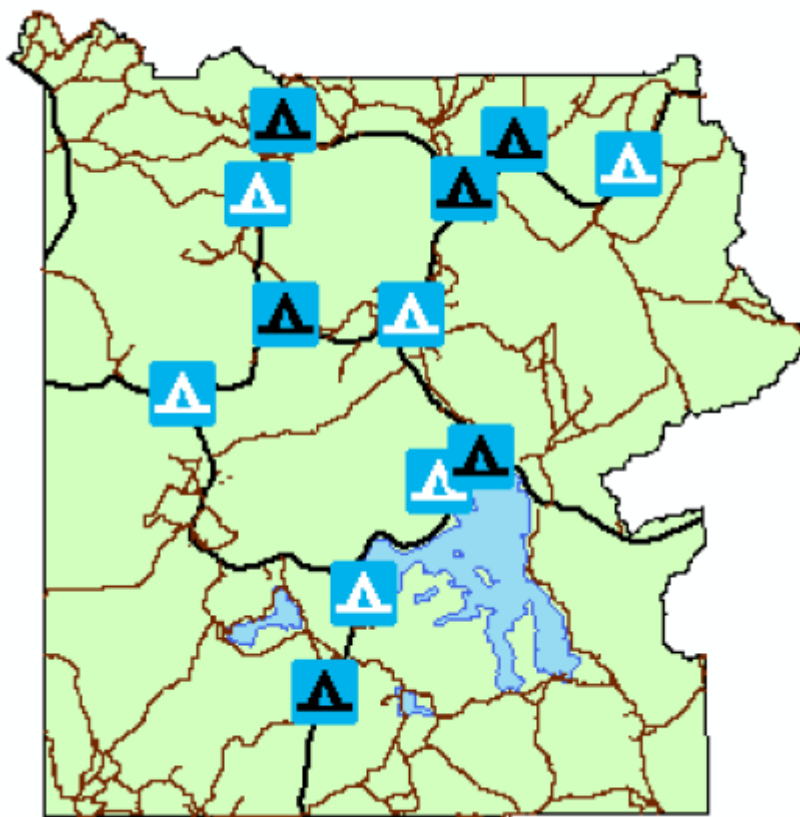
Хозир чўмилиш хонаси бор кемпинглар учун майдончалар шундай кўк фондаги оқ рангли символ билан кўрсатилмоқда ва агарда чўмилиш хонаси бўлмаса оқ ранг қорага ўзгартирилади. Энди чўмилиш хоналари мавжуд бўлмаган ҳолатлар учун символни ўзгартирамиз.

- "no" сўзи устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Танланган символлар хусусиялари (Properties for Selected Symbol(s))**ни танланг.

- Символ танлаш (Select Symbol) мулоқот ойнасида **Ранг (Color)** олдидаги кўрсаткичга босинг ва **қора** рангни танланг.

- Символ танлаш (Select Symbol)даги ОК тугмасини босинг.

- Қатлам хусусиятлари (Layer Properties) мулоқот ойнасидаги ОК тугмасига босинг.



Кемпинглар учун майдончалар қатламига янги шартли белги қўлланилади. Энди сиз қайси бирида ювуниш хонаси бор қайсинисида йўқлигини айта оласиз.

4-босқич. Объектлар ёзувларини чиқариш

Хозир сиз кемпинглар учун майдончаларнинг номларини чиқарасиз.

- Агар зарур бўлса **Ёзувлар (Labeling)** панелини қўшинг ва ArcMap ойнасининг юқори қисмига жойлаштиринг.

Эслатма: Кўриниш(View) менюсида Асбоблар панели (Toolbars)га ўтинг ва Ёзувлар (Labeling)ни танланг.

- Ёзувлар (Labeling) панелидаги **Ёзувлар менеджери (Label Manager tool)**



га босинг.

- Кемпинглар учун майдончалар қатлами ёзувларини чиқариш учун унинг тўғрисида галочка қўйинг.

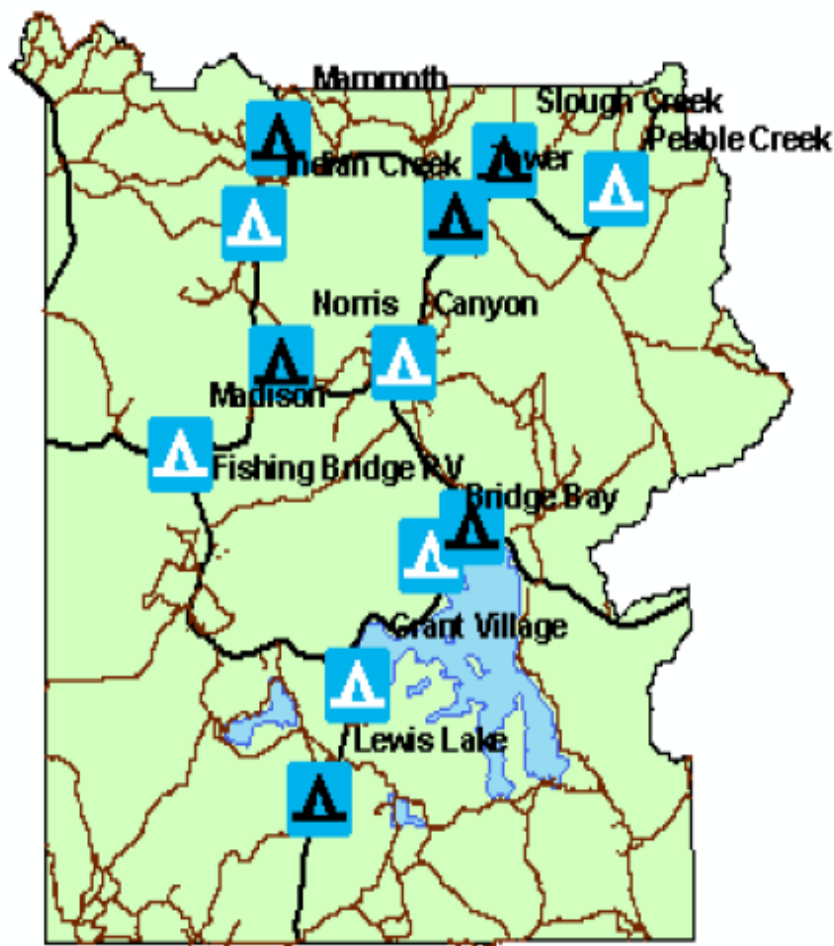
Ёзувлар матни қатламнинг атрибут жадвалидан олинади - бизнинг ҳолатда **Name** майдонидан.

- Қатлам номи остида (**Default**) танланганлигига ишонч ҳосил қилинг. Агарда акси бўлса унга босинг.

- Матн симболи (Text symbol) панелида мулоқот ойнасининг ўнг қисмидаги

Яримйўғон (Bold) **B** га босинг.

- ОКни босинг.



Энди барча кемпинг учун майдончалар уларнинг номлари келтирилган ёзувлар билан таъминланган, яна матнлар яримйўғон қилиб қора рангда ёзилган.

5-босқич. Фрейм маълумотларини ўрнатиш ва қайта номлаш.

Энди сиз бош назоратчининг топшириғига асосан иккинчи картани яратасиз. Худди биринчисида бўлгани каби унда кемпинглар учун майдончалар ювиниш хоналари кўрсатилган шартли белгилар билан, лекин биринчисидан фарқли равишда ёзувларда номлари эмас баландликлар қийматлари кўрсатилган бўлади.

Янги картада шунингдек қурилишлар ҳам бўлади, уларга турига қараб шартли белги берасиз.

Ишни янги фрейм маълумотларини қўшиш ва унга керакли қатламларни киритишдан бошлаймиз. Бу сизга мавжуд фрейм маълумотларини сақлаб қолиш имкониятини беради.

- **Ўрнатиш (Insert)** менюсидан **Фрейм маълумотлари (Data Frame)**ни танланг.

Элементлар жамланган жадвалнинг пастки қисмига янги фрейм маълумоти қўшилади.

- Янги фрейм маълумотлари номини **Палаткали лагерларга** ўзгартиринг.

6-босқич. Маълумотларни фрейм маълумотларига қўшиш.

Ушбу карта учун сизга қуйидаги қатламлар керак бўлади:

- **Қурилишлар; Кемпинглар учун майдончалар; Йўлаклар; Йўллар; Кўллар ва Парк Чегараси.**

Сиз уларнинг кўпчилигини **Кемпинглар** фрейм маълумотларидан нусхалаб олишинигиз мумкин ва янги фреймга ўрнатсангиз бўлади. Битта **Қурилишлар (Cabins)** қатламини сиз қаттиқ дискдан олиб қўшасиз.

- Кемпинглар фреймидаги Кемпинглар учун майдончалар қатламига босинг.

- Клавиатурадаги CTRL тугмасини босиб турган ҳолатда Йўлаклар, Йўллар, Кўллар ва Парк Чегарасига босинг.

- Танланган қатламларнинг биронтаси устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Нусхалаш (Copy)**ни танланг.

- Палаткали лагерлар фреймининг устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Қатламни ўрнатиш (Paste Layer(s))**ни танланг.

Барча қатламлар янги фреймга қўшилди ва картанинг акс эттириш областида пайдо бўлди. Символлар ўзгармаган, Кемпинглар фреймида қандай бўлган бўлса шундай кўчирилган.

- **Cabins** қатламини **Yellowstone_NP.gdb** дан олиб қўшинг ва номини Қурилишларга ўзгартиринг.

- Сиз Кемпинглар фрейми билан бошқа ишламайсиз, шунга унинг тўғрисидаги **"минус"** белгисига босинг.

7-босқич. Қурилишлар қатламини акс эттириш

- **Қурилишлар** қатламининг атрибутлар жадвалини очинг.

- **TYPE** майдонини топинг.

Сиз Қурилишлар қатламини шу майдондан фойдаланган ҳолда акс эттирасиз.

- атрибут жадвалини ёпинг.

- Қурилишлар қатламининг **Қатлам хусусиятлари (Layer Properties)** мулоқот ойнасини очинг.

- **Символлар (Symbology)**га босинг.

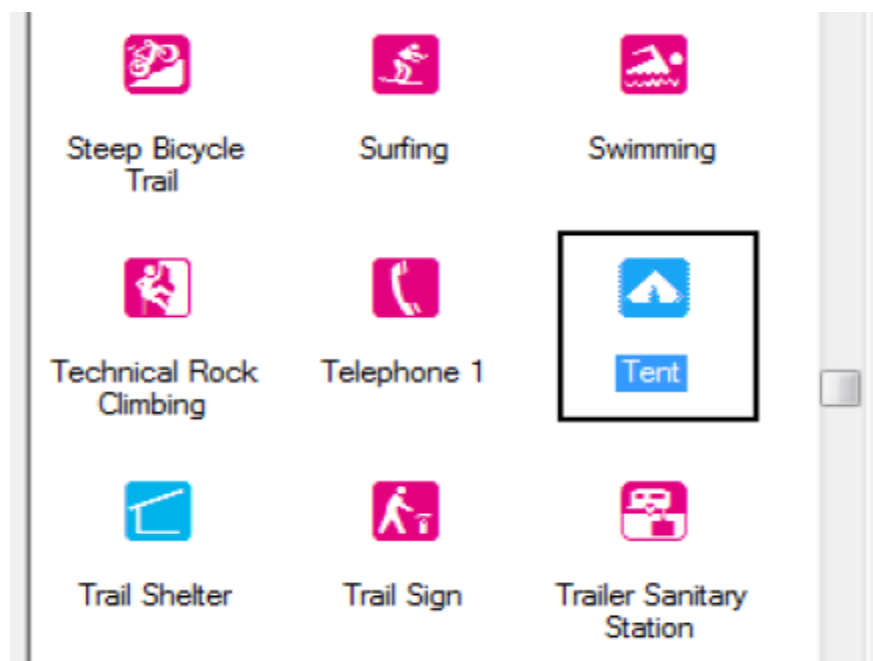
- Кўрсатиш областидаги **Категориялар**га босинг.

- **Қийматлар майдони (Value Field)**да тушиб боровчи рўйхатдан **TYPE**ни танланг.

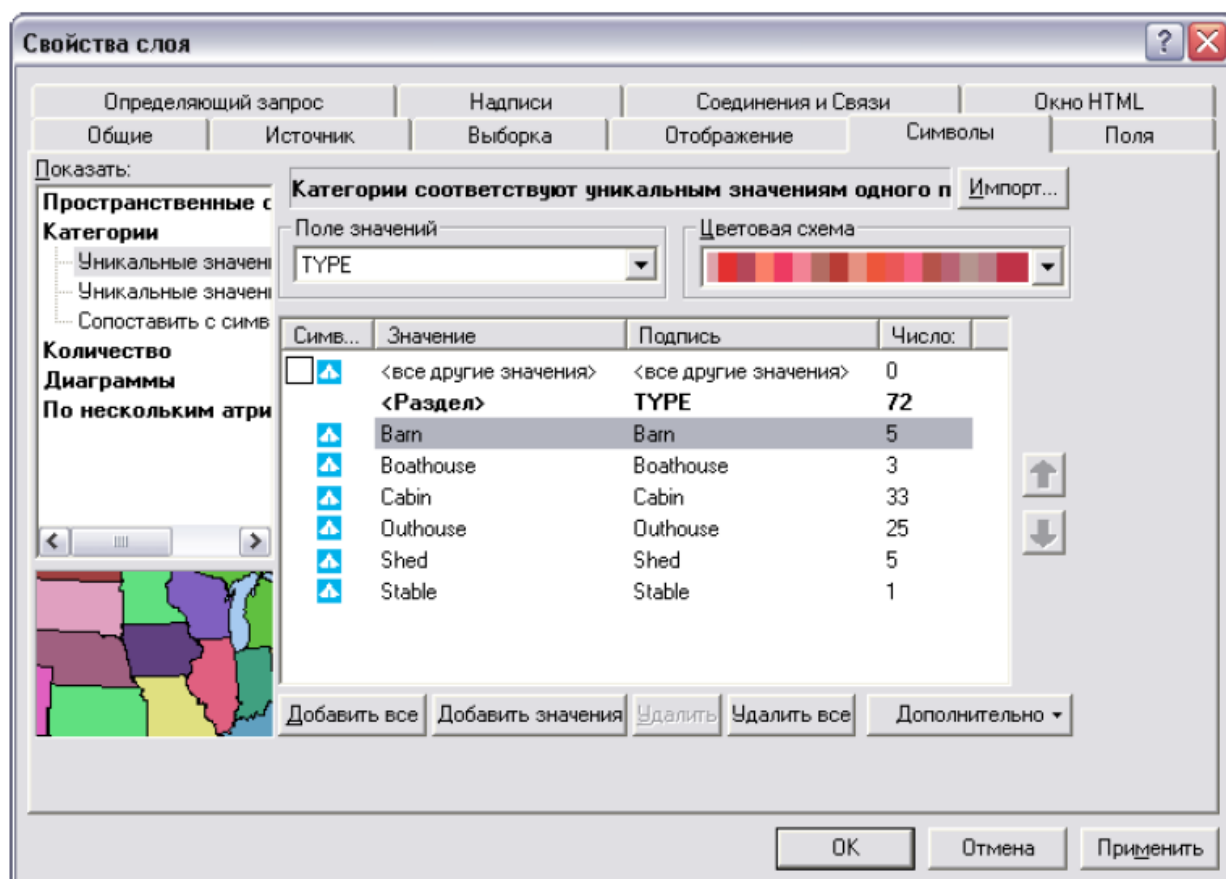
- **Хаммасини қўшиш (Add All Values)**га босинг ва **<қолган барча қийматлар> (<all other values>)** тўғрисидаги галочкани олиб ташланг.

- **"Barn"** сўзи ёнидаги нуқтали символга босинг ва **Барча символлар хусусиятлари (Properties for All Symbols)**ни танланг.

- Символ танлаш ойнасидан **Tent** символини танланг.



- Барча символлар ўлчамини 10 га ўзгартиринг.
- ОКни босинг.



Энди барча қурилиш объектлари бир хил символга эга бўлди. Картангизнинг ўқувчиларига қурилиш турларини бир-биридан ажрата олишига ёрдам бериш учун, ҳар бир қурилиш турига ўзининг махсус рангини бериш.

- **"Barn"** (Омбор) сўзи ёнидаги палаткалар символига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Танланган символлар хусусиятлари (Properties for Selected Symbol(s))**ни танланг.

- Палатка рангини **тўқ қизилга** ўзгартиринг ва ОКни босинг.

- Қуйидаги схемадан фойдаланиб қолган қурилишлар турларининг палаткалари рангларини ўзгартиринг:

Boathouse (навес): **тўқ-қўқ**

Cabin (кулба): **жигар ранг**

Outhouse (хожатхона): **сарик**

Shed (пичанхона): **яшил**

Stable (молхона): **оқ**

- Ўзгаришларни қўллаш учун ОКни босинг.

8-босқич. Кемпинглар учун майдончалар қатлами ёзувларини чиқариш

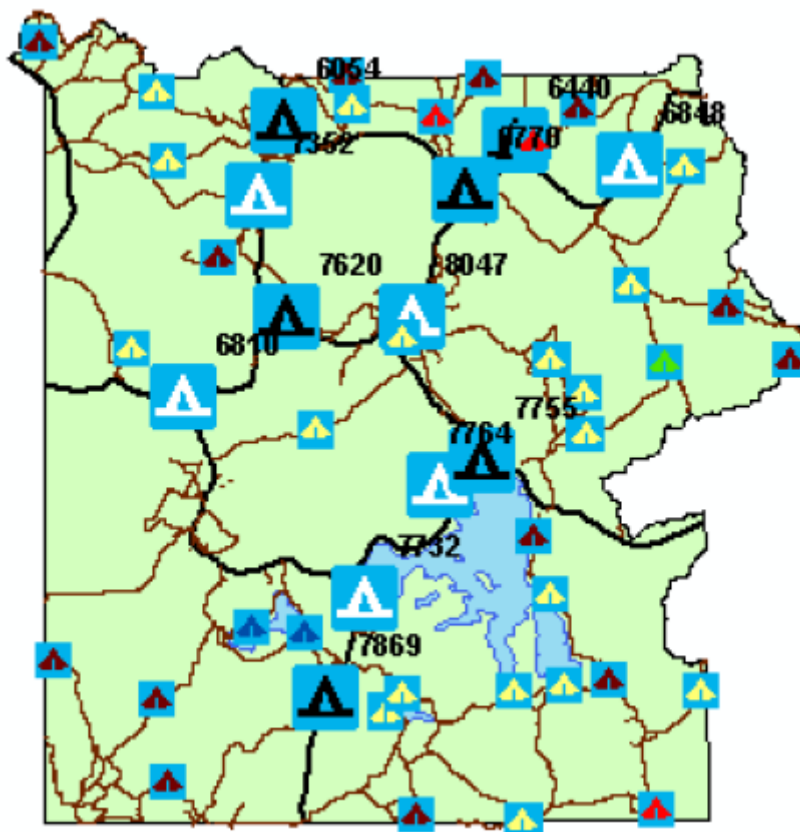
Айни дамда кемпинглар учун майдончалар қатламининг номлари ёзиб қўйилган. Сиз уларни лагерлар баландликлари қийматларига ўзгартирасиз.

- **Ёзувлар (Labeling)** асбоблари панелида **Ёзувлар менеджери (Label Manager)** босинг.

- Кемпинглар учун майдончалар қатлами ёнида **Default** белгиланганлигига ишонч ҳосил қилинг.

- Мулоқот ойнасининг ўнг тарафидаги **Ёзувлар Майдони (Label Field)**дан **Elev_FT**ни танланг.

- Ёзувлардаги ўзгаришлар кучга кириши учун ОКни босинг.



Назорат саволлари:

1. Маълумотларни акс эттириш учун қандай классификация усули танланган?
2. ArcMapда мавжуд карта хужжати очиш учун қандай кетма-кетлик бажарилади?
3. Элементлар жамланган жадвалдаги бирон-бир қатламнинг номини қандай қилиб ўзгартирса бўлади?
4. Қатлам символларини қандай қилиб ўзгартириш мумкин?
5. Қандай қилиб бир фрейм маълумотларидан бошқа бир фрейм маълумотларига ўтиш мумкин (янги фрейм маълумотларини активизация қилиш)?
6. Шартли белгилар кўринишини, ўлчамларини ўзгартириш учун қайси мулоқот ойнасидан фойдаланилади?
7. Атрибут жадвалидаги маълумотлар асосида қатламларнинг ёзувларини ArcMapдаги картани акс эттириш ойнасида ёзиб чиқариш учун қайси асбоблар тўпламидан фойдаланилади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
4. С.С.Саидқосимов. Геоахборот тизимлари технологияси. Т.: “Иқтисод молия”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. Albert K.W.Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009.
7. B .Bhatta. Remote sensing and GIS. Oxford University Press 2008.
8. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Ҳ.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.
9. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

3-амалий машғулот: Карта компановкасини яратиш. Карта компановкасини тескари тартибда яратиш.

Ишдан мақсад: Мавжуд карта хужжатидан фойдаланган ҳолда карта компановкасини яратиш йўллари ўрганиш.

Масаланинг қўйилиши: Бу топшириқда сиз компановка кўринишидаги картани қандай қилиб яратилишини ўрганасиз. ArcМарда карта элементларини қўшишни, варақлар параметрларини ўрнатишни ва картани экспорт қилишни кўриб чиқасиз. Шунингдек сиз компановка асбоблари билан ҳам ишлайсиз ва уларни Асбоблар панели (Tools)даги навигация асбоблари билан солиштирасиз.

Топшириқ якунида қуйидаги малака ва кўникмаларга эга бўласиз:

- маълумотлар кўриниши ва компановка кўринишини фарқлаш;
- компановка кўринишида фрейм маълумотлари билан ишлаш;
- компановкага карта элементларини қўшиш;
- компановкага шаблон қўшиш;
- варақлар параметрларини ўрнатиш.

1-босқч. ArcМарни ишга тушуриш ва карта хужжатини очиш

- ArcМарни ишга тушуринг.
- ArcМарда мавжуд карта билан ишлашни танланг ва каталогдан **\Talaba\Ma'lumotlar\Topshiriq03** папкасини кидириб топинг ва устига босинг.

- **Election_Map.mxd** ни очинг.

- Bookmarksни ичидаги **"Все Соединенные Штаты"**ни танланг.

Картани акс эттириш областида **Қўшма Штатларнинг** барча территориясини - **Гавайи, Аляска** ва тегишли давлатларни кўрмоқдасиз.

Карта хужжатида учта фрейм маълумотлари мавжуд: **Континентал АҚШ, Гавайи** ва **Аляска**. Континентал АҚШ фрейм маълумоти иккита қатламдан иборат: Штатлар ва Сайловлар натижалари. Штатлар қатламида 50 штатлар ва Колумбия округи учун объектлар мавжуд. Сайловлар натижалари қатламида эса полигон объектлари кўринишидаги америка графликлари мавжуд.

2-босқич. Гавайи ва Аляска фрейм маълумотлари билан ишлаш

Бу босқичда сиз **Гавайи** ва **Аляска** фрейм маълумотларига маълумотлар қўшасиз ва уларни турли хил экстентларда акс этиши учун кўринишини ўзгартирасиз.

- Штатлар қатламига босинг.

- CTRL тугмасини босиб турган холда **Сайловлар натижалари** қатламига босинг. Натижада иккита қатлам ҳам танланган бўлиши керак.

- Қатламларнинг бирортаси устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Нусхалаш (Сору)**ни танланг

- Қатламларни **Гавайи** фрейм маълумотларига ўрнатиш. Бунинг учун фрейм маълумоти устига сичқончанинг ўнг тугмасини босинг ва **Қатламларни ўрнатиш (Paste Layer(s))**ни танланг.

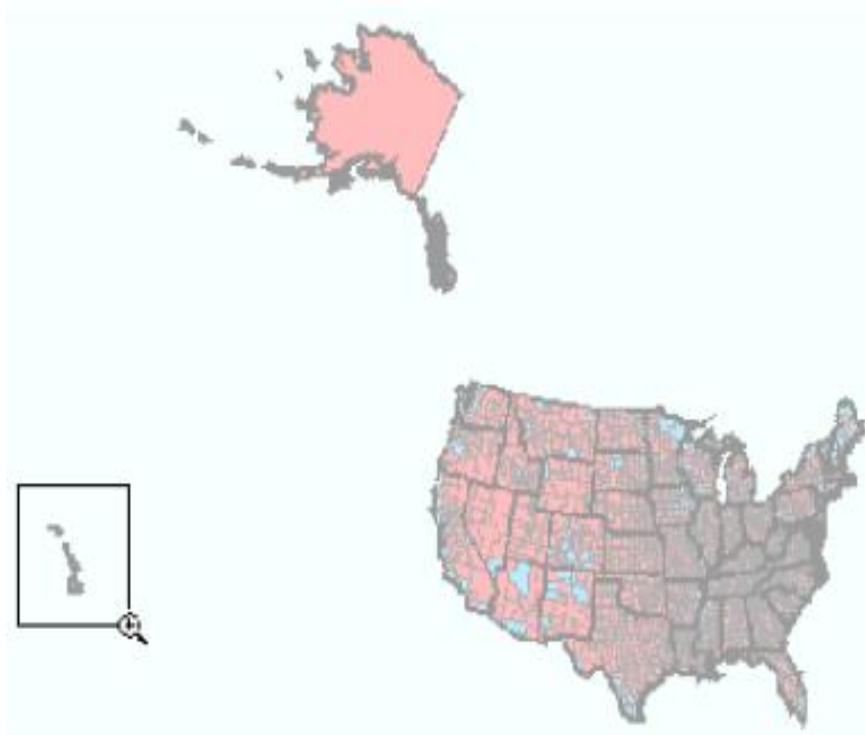
Қатламлар Гавайи фрейм маълумотларига қўшилди. Уларнинг акс эттирилиши ўзгармади.

Хозиргина қўллаган усулдан фойдаланиб қатламларни **Аляска** фрейм маълумотларига ҳам ўрнатиш.

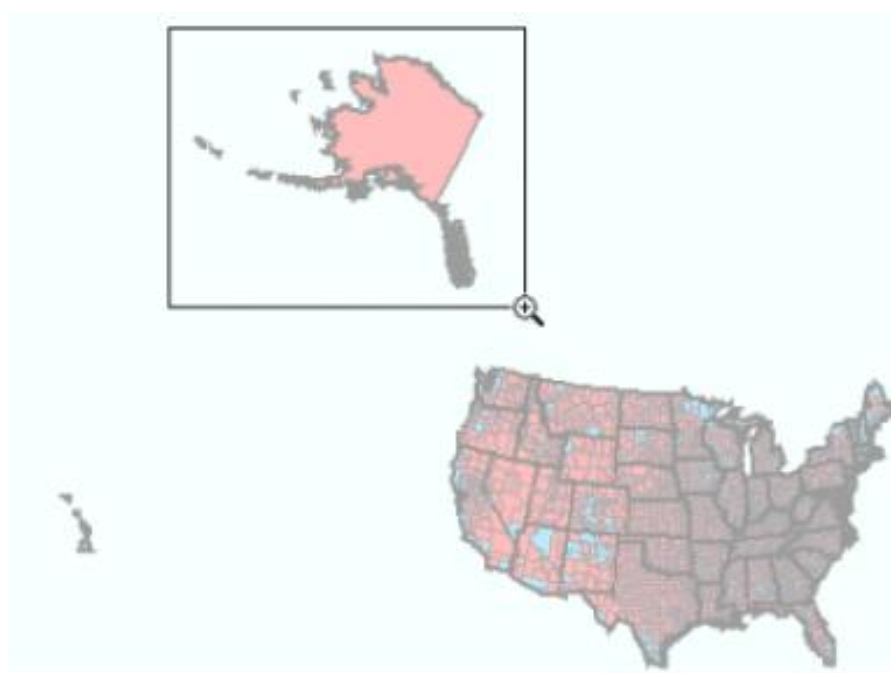
- Гавайи фрейм маълумотларини активизация қилинг.

Эслатма: Керакли фрейм маълумотлари танланади ва клавиатурадаги F11 тугмачаси босилади.

- Асбоблар панелидаги **Катгалаштириш** (Zoom In)  асбобига босинг.
- Гавайи штатига уни яхшироқ кўриб чиқиш учун яқинлашинг.



- Аляска фрейм маълумотларини активизация қилинг.
- Аляскага яқинлашинг.



- Континентал АҚШ фрейм маълумотларини активизация қилинг.

- Bookmarksнинг ичидаги **континентал АҚШ**ни танланг.

3-босқич. Компановка ва маълумотлар кўринишларини такқослаш

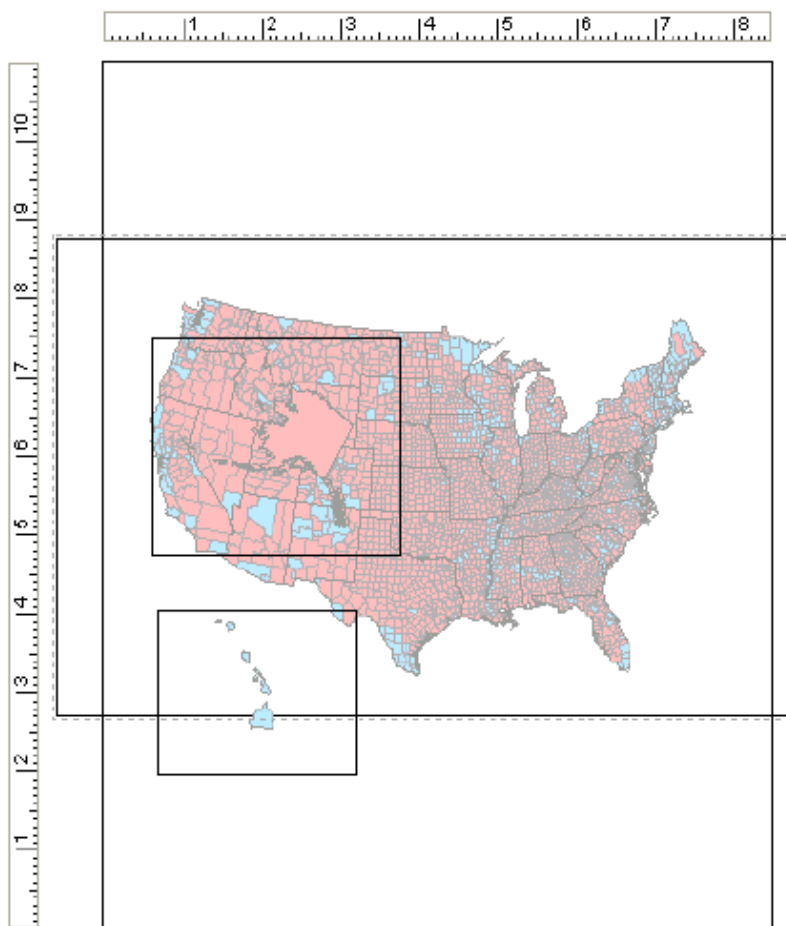
Агарда сиз ушбу картада бошқа одамлар ҳам фойдалана олишини хоҳласангиз, картани хисоботга киритиш ёки уни электрон почта орқали жўната олиш учун уни график форматда сақлашингиз лозим. Бунга компановка кўринишида карта компановкасини яратиш орқали эришишингиз мумкин. Ушбу топширикда сиз компановка кўриниши билан танишиб чиқасиз ва унинг карта кўринишидан фарқини кўрасиз.

- ArcMap ойнасининг пастки қисмидаги **Маълумотлар кўриниши (Data View)** тугмасини топинг.

- **Кўриниш (View)** менюсида **Маълумотлар кўриниши (Data View)**  буйруғини топинг.

Айни дамда сиз картага Маълумотлар кўриниши сифатида қараб турибсиз. У кўринишда сиз картани яратасиз, маълумотлар қўшасиз, қатламларни ёзиб чиқасиз ва уларни акс эттирасиз, ва х.к.

- ArcMap ойнасининг пастки қисмидаги **Компановка кўриниши (Layout View)**  тугмасини топинг ва унга босинг.



Компановка кўриниши (Layout View) маълумотлар кўринишидан фарқ қилади. Экранда тўртта рамкани кўрмоқдасиз. Рамкаларнинг энг каттаси - сиз компановкани яратадиган **виртуал варақ**. Нашрга фақат **виртуал варақ**нинг ичидаги элементлар чиқарилади. Қолган учта рамкада учта фрейм маълумотлари Континентал АҚШ, Гавайи ва Аляска жойлшаган.

Компановка кўринишига ўтишингиз биланок **Компановка (Layout)** номли асбоблар панели автоматик тарзда қўшилади. Ушбу асбоблар панелининг асбоблари ва тугмачалари фақатгина компановка кўринишида ишлатилиши мумкин.



- Компановка асбоблар панелини ўрганиб чиқинг.

4-босқич. Компановка кўринишида ишлаш

Хозир компьютер экранида кўриб турганингиз одатий карта кўринишига ўхшамайди чунки унинг таркибида биттаям картографик элементлар йўқ. Бу босқичда сиз шимол белгисини, шартли белгилар ва карта номини қўшасиз. Аммо ундан олдин компановка кўринишида ишлатилиши мумкин бўлган баъзи бир асбобларни ўрганиб чиқамиз.

- Картани акс эттириш областидаги **Аляска** фрейм маълумотларига босинг ва уни танлаб олинг, сўнгра уни виртуал варақнинг юқори ўнг бурчагига кўчириб ўтказинг.

- **Гавайи** фрейм маълумотларини вертуал варақнинг пастки чап бурчагига кўчиринг.

- Картани акс эттириш областида **Континентал АҚШ** фрейм маълумотига босинг.

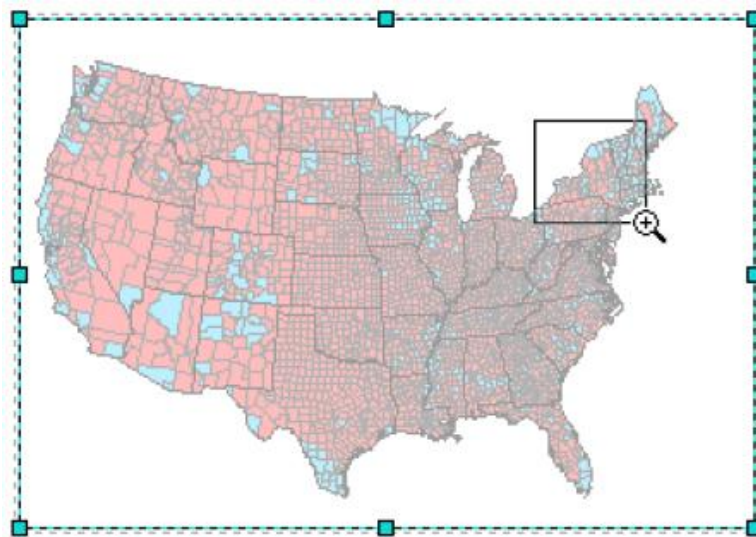
- фрейм маълумотларини катталаштириш учун рамка бурчагидаги кўк рангли квадратчаларнинг бирига босинг ва уни силжитинг.

Компановка кўринишида сиз биринчи навбатда Компановка асбоблар панелидаги асбоблардан фойдаланасиз. Лекин сизда хали хам Асбоблар панелининг навигация асбобларидан фойдаланиш имкони мавжуд.

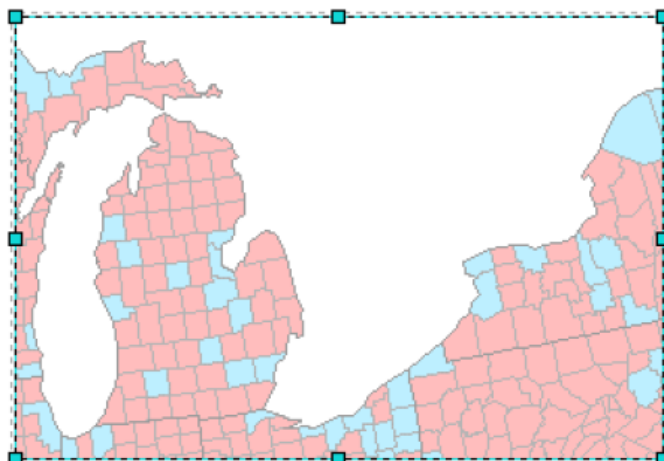
- Континентал АҚШ фрейм маълумотларининг барча объектларини акс эттириш учун Асбоблар панелидаги Тўлиқ экстент тугмасига босинг.

- Асбоблар панелидаги Катталаштириш асбобидан фойдаланган холда континентал штатларга яқинлашинг.

- Нью-Йорк штатига яқинлашинг.



- Асбоблар панели (Tools) даги Силжитиш (Pan)  асбобига босинг ва ғарбга Буюк кўллар томонга силжитинг.



- Континентал штатлар экстенгига қайтинг.
- Асбоблар (Tools) панелида Элементларни танлаш (Select Elements)  асбобига босинг.
- Ўлчамларни ўзгартириб, маълумотлар фреймини шундай сурингки, уларнинг барчаси виртуал саҳифага сиғсин.

5-босқич. Хаританинг компоновкасига хаританинг элементларини қўшиш.

Фойдаланувчилар харитани яхшироқ тушуна олишлари учун бу босқичда сиз хаританинг элементларини қўшишни ўрганасиз. Бунда Шимолни кўрсатувчи йўналиш белгисини қўшишдан бошлайсиз.

- Ўрнатиш (Insert) менюсида **Шимолни кўрсатувчи йўналиш белгиси (North Arrow)** ни танланг.

- Шимолни кўрсатувчи йўналиш белгиларидан ўзингизга ёққанини танлаб, ОК тугмасини босинг.
- Йўналиш белгисини устига босинг ва уни виртуал саҳифанинг янги қулай жойига қўйинг (бирор бурчакка).
Сўнгра харита компоновкасига сарлавҳа қўшасиз.
- Ўрнатиш (Insert) менюсида **Сарлавҳа (Title)** ни танланг.

Матн қатори автоматик тарзда виртуал саҳифанинг тепа қисмига, ўртага жойлашади.

- Матн қаторини босинг, мавжуд матнни ўчириш ва ёзинг: **2004 йилдаги президент сайлови натижалари.**

Сўнгра легенда қўшасиз.

- Ўрнатиш (Insert) менюсида **Легенда (Legend)** танланг.

Назорат саволлари:

1. Карта компоновкаси деганда нимани тушунасиш?
2. Харита элементларига нималар киради?
3. Шаблонлар нима ва улардан қандай фойдаланиш мумкин?
4. Компоновка ва маълумотлар кўриниши ўртасидаги фарқни айтиш?
5. Компоновка кўринишига ўтиш учун қайси тугмани босиш керак?
6. Виртуал варақ деганда нима тушунилади?
7. Компоновка кўринишидаги виртуал варақ рамкасида бошқа рамкалар нимани англатади?

Фойдаланилган адабиётлар:

1. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.
2. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015
3. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
4. С.С.Саидқосимов. Геоахборот тизимлари технологияси. Т.: “Иқтисод молия”, 2011.
5. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
6. Albert K.W.Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009.
7. B .Bhatta. Remote sensing and GIS. Oxford University Press 2008.
8. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Ҳ.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.
9. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-Кейс

Социал-иқтисодий картография мавзуси кенгайтирилишида карталар мазмунининг чуқурлаштирилишида уларнинг илмий ва амалий йўналишида бирмунча ишлар қилинсада хал қилинаётган вазифаларнинг турига қараб жами халқ хўжалиги соҳасини қамраб олувчи интеграл карталар зарурлиги сезилиб қолди.

Ўзбекистонда 1994 йилгача ўрта мактаблар ва кенг ўқувчилар оммаси учун нашр этилган умумиқтисодий карталар мазмунига кўра ҳозирги кун талабига жавоб бермайди. Уларда республика иқтисодиётидаги ўзгаришлар ва уларни ўша вақтдаги ҳолатни ифодаловчи миқдор кўрсаткичлари амалда кам келтирилган.

Айтингчи, Социал –иқтисодий картография мавзусини кенгайтириш учун қандай карталар зарур?

Социал-иқтисодий карталарни тузишда қандай маълумотлар керак ва уларни қаерда олиш мумкин?

2-Кейс

Ўзбекистон Республикаси Фанлар Академиясининг География бўлими томонидан “Ўзбекистон тиббий-географик атласи” тайёрланди. Унда табиий ва социал-иқтисодий шарт-шароитларнинг инсон саломатлигига бўлган таъсири, касалликларнинг келиб чиқиши ва тарқалиши акс эттирилган. Лекин атлас баъзи сабабларга кўра нашр қилинмади.

Мазкур атлас нашр қилинганда республикада соғлиқни сақлаш тизимини такомиллаштириш ва унинг истиқбол режаларини белгилаш борасида илмий асосланган тавсиялар ишлаб чиқишга имкон берар эди.

Атласда аҳоли саломатлигига салбий таъсир кўрсатувчи табиий ва социал-иқтисодий шарт-шароитлар ва баъзи компонентларнинг географик тарқалиши ва ҳудудий фарқлари ҳамда касалликларнинг тарқанланганлиги акс эттирилган эди.

Мазкур карталар республика ва регионлар аҳолисининг тиббий-демографик ҳолатини баҳолашга, таҳлил этишга ва умумлаштиришга имкон берган бўлур эди.

Касалликлардан ташқари табиий жараёнлар таъсирида вужудга келган вркеалар ҳам карталарда тасвирланиши мумкинми?

Аҳоли ҳолатини қандай шароитларда ўрганиш мумкин?

Хизмат кўрсатиш соҳасига доир тўлақонли карталарни тайёрлаш учун қандай усулларни қўллаш зарур?

3-Кейс

ГАТ технологиялари кенг маънода кўп сонли ахборот компонентлари билан боғлиқ. Ахборотларни тўплаш, сақлаш, уларни таҳлил қилиш ва улардан самарали фойдаланиш учун замонавий ГАТ дастурий таъминотларини қўллаган ҳолдагина керакли натижаларга эришиш мумкин бўлади. Шундай дастурий таъминотлардан бири сифатида ESRI компаниясининг ArcGIS дастурини мисол келтирса бўлади. ArcGIS дастурида географик ахборотларни учта турдаги геомаълумотлар базаларида сақлаш, таҳрир қилиш ва бошқариш мумкин.

ArcGIS дастурининг афзалликлари	
--	--

ArcGIS дастуридаги геомаълумотлар базалари турлари:	
--	--

Шахсий ва файлли геомаълумотлар базаларининг хусусиятлари:	
---	--

ArcSDE геомаълумотлар базаси ва унинг хусусиятлари:	
--	--

Кейс бир неча гуруҳларга бўлиниб, ҳар бир тингловчининг фикрини ҳисобга олган ҳолда ассесмент қилинади. Жавоблар оғзаки ва ёзма кўринишида бўлиши мумкин.

4 –Кейс

Картадан фойдаланиш учун, унинг мазмунини ўқиб тушуниш, карта тўғрисида тўлиқ маълумот олиш, картани ўқувчанлигини ошириш учун картанинг тили ҳисобланган шартли белгилар ва легенда тўғрисида тўлиқ тасаввурга эга бўлмоқ керак.

Лекин картада ҳамма предметларнинг ҳам аниқ ўрнини картанинг масштаби асосида тасвирлаш мумкин эмас, чунки уларнинг эгаллаган майдони жуда кичик бўлиб, масштаб асосида кўрсатилса, ўқиш мумкин

бўлмай қолади. Белгилар роли фақат информацияни бериш билан чегараланмайди.

Белгилар ёрдамида карталарда абсолют кўрсаткичлар тасвирланганда баъзан бир ўлчам бирлигидан иккинчи ўлчам бирлигига ўтиш ҳолатлари ҳам бўлади. Масалан, 2 та мамлакатда етиштирилаётган пахтани картада тасвирлаш керак бўлсин. Агар пахтани миқдори устун шаклида кўрсатилса биринчисидан: (5мм ли устунда); иккинчисидан эса 500 мм ли устунда яъни 100 марта узун кўрсатиш керак бўлади. Масалан, Марказий Осиё ва Қозоғистонда пахта етиштириш картасида бундай ҳолатда 500 мм устун шу картадаги Ўзбекистонни давлат чегарасига сиғмаслиги мумкин. Белгилар ёрдамида картани ўқиш нималарга аҳамият бериш керак? Нима учун устун шаклида кўрсатилса миқдор кўрсаткичлар ўзгаради?

5- Кейс

Картодиаграммалар асосан геометрик шаклларда тасвирланиб, сиртдан қараганда белгилар усулига ўхшайди. Лекин булар орасида катта фарқ бор. Картодиаграмма воқеа ҳодисаларнинг ҳақиқий ўрнини кўрсата олмаслиги ҳам мумкин. Баъзан унда тасвирланган кўрсаткич бошқа жойда ҳам берилиши мумкин.

Карта тузишда икки ёки уч хил усул қўшиб ишлатилса яхши натижа беради. Лекин картанинг ўқилиши сусайиши мумкин. Агар картада саноат корхоналари кўп кўрсатилиб, уларнинг миқдор кўрсаткичлари каттароқ қилиб берилса, белгилар ва бошқа усулларда тасвирланадиган кўрсаткичларнинг ўрнини эгаллаб, уларга жой қолдирмаслиги мумкин. Ҳатто, белгилар баъзан бир-бирига ҳалақит бериши ҳам мумкин. Натижада картанинг ўқилиши қийинлашади. Картадиаграмма усулини қайси карталарни тузишда фойдаланиш мумкин? Картадиаграмма ва картаграмма усулининг фарқи нимада? Белгилар усулини қўшиб ишлатиш мумкинми?

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил иш жараёнида тингловчилар модулга доир адабиётлар, услубий қўлланмалар билан танишадилар. Ўқитувчи томонидан берилган мавзу бўйича топшириқни мустақил бажарадилар. Уларни мустақил иш сифатида расмийлаштириб тармоқ марказига топширадилар. Бундан ташқари, маъруза машғулотида материаллари ҳамда қўшимча адабиётлар бўйича тайёрланиб рейтинг балларини тўплайдилар.

Мустақил таълим мавзулари:

1. ГАТ нинг тузилиши, Геоахборот технологиялари ва ресурслари.
2. ГАТ нинг таркибий қисмлари: техник жихозлар, дастур таъминоти, маълумотлар, бажарувчи-мутахассислар ва усуллар.
3. Чет эл тажрибалари бўйича ГАТни таҳлил қилиш.
4. Замонавий компьютер технологиялари ва дастурлари (MapInfo, ArcInfo, MGE(Intergraph), ArcView, ArcCad, WinGIS, AtlasGIS).
5. ГАТнинг долзарблиги.
6. Карта шаблонлари ва улар билан ишлаш.
7. Карта компоновкаси усуллари.
8. Геомаълумотлар базалари турлари.
9. Геомаълумотлар базаси элементларини санаб ўтинг.
10. Файлли геомаълумотлар базаси хусусиятлари.
11. Шахсий геомаълумотлар базаси хусусиятлари.
12. Кўпфойдаланувчили геомаълумотлар базасига мисоллар келтиринг.
13. ArcGIS 10.2 дастурий таъминоти афзалликлари.
14. ArcCatalog иловаси имкониятлари.
15. Шейп файл формати ва унинг хусусиятлари.

VII. ГЛОССАРИЙ

Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи	Инглиз тилидаги шарҳи
Қатлам Layer	Қатламлар рўйхатга олинган ёки географик боғланган бўлиб ҳисобланади, яъни дастур ушбу қатламларнинг фазодаги жойлашлан ўрнини билади ва карта яратишда уларни беҳато устма-уст ўрната олади.	Layers are registered or georeferenced , meaning the program knows their location in physical space and can thus overlay them correctly to make a map.
Фазовий объектлар Features	Қатлам таркибидаги алоҳида объект: нукта, чизик ёки полигон шаклида бўлиши мумкин. Маълумотларни таҳлил қилиш ва қайта ишлашда алоҳида фазовий объектлардан фойдаланилиши мумкин (масалан, бирлаштиришда, янги қатлам сифатида сақлашда).	The individual objects in a layer, either points, lines, or polygons as described above. Individual features can be selected to use in data analysis and processing (e.g., combining, saving as a new layer).
Фрейм маълумотлари Data Frame	Бир ёки бир нечта қатламдан иборат картага эга монитордаги ойна. Маълумотлар кўринишида битта фрейм маълумотлари кўрсатилиши мумкин. Бир нечта фрейм маълумотлари компановка кўринишида кўрсатилиши мумкин. Фрейм маълумотларидаги барча қатламлар бир турдаги проекция ва датумлардан иборат бўлиши керак.	A window on the monitor that consists of a map, made up of one or more layers. One frame can be shown at a time in a data view. Multiple frames can be shown at once in a layout view. All the layers in a data frame will need to use the same projection and datum.
Элемент ёки аннотация Element or Annotation:	Фрейм маълумотларига қўшилган белги, сарлавҳа ёки шу тарзда қўшилган графика (масалан, хар бир функция учун белги). Алоҳида элементлар танланиши ва силжитилиши, йўқотилиши, ўзгартирилиши ва х.к. қилиниши мумкин.	A label, title, or other such graphic added to the data frame (e.g., the labels to each feature). Individual elements can be selected and moved, deleted, resized, etc.
Маълумотлар кўриниши Data View:	Ўз картангизни яратаётган ёки маълумотларни таҳлил қилаётганингиздаги кўриниш. Агарда сизнинг лойихангиз бир нечта карталарни талаб қилса, у ҳолда сиз бир нечта фрейм маълумотларига эга бўлишингиз мумкин, лекин маълумотлар кўринишида фақат	The view where you build your map and analyze data. If your project requires several maps, you can have multiple data frames, but only one visible ("active") at a time in the data view.

	битта фрейм маълумотлари кўриниши мумкин (яъни активация қилингани).	
Компановка кўриниши Layout View:	График файл сифатида экспорт қилиш учун ёки нашрга беришда карта яхшироқ кўриниши учун ўз карта элементларингизни яхшироқ тартибга сола олиш мумкин бўлган кўриниш. Сиз легенда, шимол белгиси, миқёс, сарлавҳа ва х.к. сингари элементлар билан бир қаторда компановка кўринишида бир нечта фрейм маълумотларини ҳам акс эттиришингиз мумкин.	A view where you can better organize your map elements to look nice for printed output or for exporting as a graphic file. You can display multiple data frames in the layout view, along with other elements such as a legend, north arrow, scale, title, etc.
Элементлар жамланган жадвал Table of Contents:	Бу картадан чапда жойлашган легенда. Қатламлар рўйхати шу жойда очилади ва картанинг ташқи кўринишини қатламларни ёқиш ёки ўчириш ва уларнинг шартли белгиларини ўзгартириш орқали ўзгартириш имконини беради. "Манба" вкладки ушбу қатламларнинг қайси қаттиқ дискда, серверда, компакт-дискда жойлашганлигини кўрсатади.	This is the legend that appears to the left of the map. Lists the layers open in that view and allows you to alter the look of the map by turning themes on and off and by changing their appearance. The "display" tab shows the layers that are available for display on your map. The "source" tab indicates where these layers are located on your hard drive, on a remote server, on a CD, etc.
Қатламни ёқиш/ўчириш Layer On/Off	Агарда қатлам номидан чапдаги байроқча текширилган бўлса, унда қатлам ёқилган ва фрейм маълумотларида акс этаётган бўлади (агарда акси бўлса ўчирилган бўлади).	If the box to the left of the layer's name is checked, the layer is turned on and displays in the data frame (i.e., on the map).
Карта хужжати Map Document	ArcMap да яратилган ишчи фазо картасини намоиш қилувчи файл. Дастурга конкрет карта учун қайси қатламлар ишлатилиши ва уларнинг қандай символларга эга эканлигини айтувчи закладка файллари тури. Файл номидан кейин .mxd файл форматига эга.	A file representing a map workspace created in ArcMap. Sort of a bookmark file, which tells the programs which layers are being used for the particular map and how they're being symbolized. Has .mxd file name extension.
Атрибут Attribute	(маълумотлар модели) ГАТда географик объект тўғрисида фазовий бўлмаган ахборот, одатда жадвалда	[data models] Nonspatial information about a geographic feature in a GIS,

	сақланади ва фазовий объектга ноёб идентификаторлар ёрдамида боғланади. (маълумотлар модели) Растрлар маълумотлар тўпламида растр ячейкасининг ҳар бир ноёб қийматига боғлиқ ахборот. (графика (картанинг акс этиши)) ўзига хос хусусиятларнинг картада қандай акс этиши ва белгиланишини аниқладиган ахборот. (ESRI дастурий таъминоти) ГАТда географик объектлар тўғрисида фазовий ахборот, одатда жадвалда сақланади ва фазовий объектга ноёб идентификаторлар ёрдамида боғланади.	usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier. [data models] In raster datasets, information associated with each unique value of a raster cell. [graphics (map display)] Information that specifies how features are displayed and labeled on a map. [ESRI software] In MOLE, a spatial information about a geographic feature in a GIS, usually stored in a table and linked to the feature by a unique identifier.
Атрибут маълумотлар Attribute data	Ўзига хос хусусиятларнинг географик характеристикаларини таърифловчи текстли ва жадвалли маълумотлар.	Tabular or textual data describing the geographic characteristics of features.
Гаусс-Крюгер проекцияси Gauss-Krüger projection	Дунёни 6 градуслик стандарт зоналарга ажратиш учун Меркаторнинг кўндаланг проекциясидан фойдаланиладиган координаталар тизими проекцияси. Кўпинча Европа ва Осиёда фойдаланилади. Гаусс Крюгер координаталар тизими Меркатор координаталар тизимининг кўндаланг проекциясига ўхшаш. Гаусс Крюгер проекцияси немес математиги ва олими Карл Фридрих Гаусс ва герман геодезисти ва математиги Иоганн Генрих Луи Крюгер шарафига аталган.	A projected coordinate system that uses the transverse Mercator projection to divide the world into standard zones 6 degrees wide. Used mainly in Europe and Asia, the Gauss-Krüger coordinate system is similar to the universal transverse Mercator coordinate system. The Gauss-Krüger projection is named for the German mathematician and scientist Karl Friedrich Gauss and the German geodesist and mathematician Johann Heinrich Louis Krüger.

Генерализация Generalization	1. [карта дизайн] миқъёс ва ўлчамларни ўзгартириш учун абстракция, қисқартириш ва имкониятларни соддалаштириш. 2. (маълумотларни муҳаррирлаш) Чизикда чизикнинг мавжуд шаклини йўқотмаган ҳолда нуқталар миқдорини камайтириш жараёни. 3. (маълумотларни муҳаррирлаш) растр форматида ячейкаларни кенгайтириш ва қайта дискретизациялаш жараёни.	1. [map design] The abstraction, reduction, and simplification of features for change of scale or resolution. 2. [data editing] The process of reducing the number of points in a line without losing the line's essential shape. 3. [data editing] The process of enlarging and resampling cells in a raster format.
Геокодлаш Geocoding	Кўчалар манзилларини картада фазовий объектлар сифатида акс эттира олиши мумкин бўлган фазовий маълумотларга конвертация қилиш учун ГАТ операциялари.	A GIS operation for converting street addresses into spatial data that can be displayed as features on a map.
Гринвич меридиани Greenwich meridian	1884 йилда халқаро шартнома билан асосий меридиан 0 градусли меридиан сифатида қабул қилинган. Қолган барча узокликлар ундан бошлаб ҳисобланади. Меридиан Гринвичдаги, Англия Гринвич Қироллик обсерваториясидан ўтган.	The meridian adopted by international agreement in 1884 as the prime meridian, the 0-degree meridian from which all other longitudes are calculated. The Greenwich prime meridian runs through the Royal Observatory in Greenwich, England.

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Махсус адабиётлар:

1. K. T. Chang., Introduction to Geographic Information Systems 8th Edition. Mc Graw-Hill International Edition. USA 2015.
2. M. Zeiler. Modeling Our World: The ESRI Guide to Geodatabase Design, ESRI Press, 2010.
3. С.Авезбаев, О.С.Авезбаев. Геомаълумотлар базаси ва унинг архитектураси. Ўқув қўлланма, Тошкент 2015 йил.
4. Э.Ю. Сафаров, Х.А. Абдурахимов, Р.Қ. Ойматов. Геоинформацион картография. Т, 2012.
5. С.С.Саидқосимов. Геоахборот тизимлари технологияси. Т.: “Иқтисод молия”, 2011.
6. Albert K.W.Yeung. Concepts and Techniques of Geographic Information Systems, Second Edition. New Delhi-110001. 2009.
7. B .Bhatta. Remote sensing and GIS. Oxford University Press 2008.
8. Э.Ю.Сафаров, И.М.Мусаев, Х.А.Абдурахимов. Геоахборот тизими ва технологиялари. Ўқув қўлланма, Тошкент 2008 йил.
9. I. Masser. GIS Worlds: Creating Spatial Data Infrastructures, ESRI Press, 2005.

Интернет ресурслари:

1. <http://www.esri.com/software/arcgis>.
2. <http://gis-lab.info>.
3. <http://www.geospatialworld.net>.
4. <http://www.gisig.it/best-gis/Guides/main.htm>.
5. <http://qgis.org>.
6. <http://www.blumarblegeo.com/products/global-mapper.php>.
7. <https://doc.arcgis.com/>.