

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ

ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ

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

**ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ УНИВЕРСИТЕТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ
КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ
ОШИРИШ ТАРМОҚ (МИНТАҚАВИЙ) МАРКАЗИ**

“АРХЕОЛОГИЯДА АХБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР”

МОДУЛИ БЎЙИЧА

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент – 2017

Мазкур ўқув-услугий мажмуа Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг 2017 йил 24 августдаги 603-сонли буйруғи билан тасдиқланган ўқув режа ва дастур асосида тайёрланди.

Тузувчи: *А.С.Сагдуллаев – тарих фанлари доктори, профессор.*

Тақризчилар: *Р.Х.Сулаймонов – тарих фанлари доктори, профессор.*

Ў.М.Мавлонов – тарих фанлари доктори, профессор.

Ўқув -услугий мажмуа ЎзМУнинг Кенгашининг 2017 йил _____ даги ____ - сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	4
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	11
III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	18
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ.....	36
V. КЕЙСЛАР БАНКИ.....	38
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	40
VII. ГЛОССАРИЙ.....	41
VIII. ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	43

Ў.ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Дастур Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 12 июндаги “Олий таълим муассасаларининг раҳбар ва педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва малакасини ошириш тизимини янада такомиллаштириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПФ-4732-сонли, 2017 йил 7 февралдаги “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги ПФ-4947-сонли Фармонлари, шунингдек 2017 йил 20 апрелдаги “Олий таълим тизимини янада ривожлантириш чоратадбирлари тўғрисида”ги ПҚ-2909-сонли қарорида белгиланган устивор вазифалар мазмунидан келиб чиққан ҳолда тузилган бўлиб, у замонавий талаблар асосида қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнларининг мазмунини такомиллаштириш ҳамда олий таълим муассасалари педагог кадрларининг касбий компетентлигини мунтазам ошириб боришни мақсад қилади.

Таълим тизимини самарадорлигини ошириш, педагогларни замонавий билим ва амалий кўникма ва малакалар билан қуроллантириш, чет элнинг илғор тажрибаларни ўрганиш ва таълим амалиётига тадбиқ этиш бугунги куннинг долзарб вазифасидар. Ушбу дастур Ўрта Осиёнинг қадимги цивилизацияси ва давлатчилигининг умумбашарий тарихий жараёнлардаги ўрни ва аҳамияти очиқ бериш, асосий йўналишлар ва тадқиқотлар натижалари ҳақидаги билимларни бойитиш, мавжуд илмий адабиётлар, замонавий назариялар, ёндашувлар ва илмий қарашларни ўрганиш, таҳлил қилиш ҳамда умумлаштириш каби масалаларни қамраб олади.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Модулнинг мақсади –“Археологияда ахборот технологиялар” фани тўғрисида тингловчига замонавий босқичга оид чуқур тарихий билимлар, янги илмий қарашлар ва назариялар ҳақида ахборот бериш, шунингдек, педагог кадрларни қайта тайёрлаш ва малака ошириш, мазкур фан ҳақидаги тингловчилар билимларини такомиллаштириш, бу борадаги муаммоларни аниқлаш, таҳлил этиш ва баҳолаш, илғор тажрибаларни ўрганиш ва амалда қўллаш, кўникма ва малакаларини шакллантиришдан иборат.

Модулнинг вазифалари:

- Тингловчиларга жаҳон археологияси масалалари бўйича илғор таълим инновациялар, концептуал замонавий муаммолар ва ёндашувлар асослари тўғрисида маълумотлар бериш, замонавий модулли технологияларидан фойдаланиб тингловчиларни мазкур йўналишда малакасини оширишга кўмаклашиш;
- Жаҳон археологиясининг тарих фанида тутган ўрни, аҳамияти ва ривожланиш ҳусусиятлари ҳақидаги билимларни бойитиш;
- Юксак малакали мутахассис кадрлар тайёрлаш борасидаги ислохотларни амалга ошириш жараёнида илғор хориж тажрибасини ўрганиш, улардан самарали фойдаланиш маҳоратни ошириш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билими, кўникмаси ва малакасига қўйиладиган талаблар

Модул ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- янгича илмий қарашлар ва назариялар;
- тарихийлик ва холислик тамойиллар;
- назорат жараёнини ташкил этиш;
- археология фанига оид инновациялардан самарали фойдаланиш ҳақида билимларга эга бўлиши;

Тингловчи:

- педагогик фаолият жараёнини такомиллаш;
- назорат жараёнини тез ва самарали ўткази олиш;
- назоратнинг турли шаклларида самарали фойдаланиш;
- интерфаол методларни мақсадли равишда тўғри танлаш ва фойдаланиш;
- кўникмаларини эгаллаши;

Тингловчи:

- ўқув курсини модулини тузиш;
- ахборотни структуралаштириш;
- тингловчиларнинг мустақил амалий фаолиятни ташкил этиш;
- малакаларини эгаллаши;

Тингловчи:

- ўз соҳасига оид ахборотни мантикий блокларга ажратиш ва аниқ, лўнда, тушунарли равишда баён этиш;
- модулли ёндашув асосида ўқув жараёнини ташкил этиш;
- технологик ёндашув асосида таълим ва тарбия жараёнини бошқариш;
- мустақил фаолиятни ташкил этиш юзасидан малакасини ошириш лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

Модул маъруза, амалий ва кўчма машғулотлар шаклида олиб борилади.

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

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

Модулнинг малака ошириш курси режасидаги бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

“Археологияда ахборот технологиялар” курси ўқув режадаги мутахассислик фанларининг соҳалари билан ўзвий боғланган ҳолда педагогларнинг умумий тайёргарлик даражасини оширишга хизмат қилади.

Модулнинг қайта тайёрлаш ва малака ошириш жараёнидаги ўрни

Модулни ўзлаштириш орқали тингловчилар таълим жараёнини ташкил этишда янгича ёндашув асосларини ва бу борадаги илғор тажрибани ўргандилар, уларни таҳлил этиш, амалда қўллаш ва баҳолашга доир янги билимларга эга бўладилар.

Археологияда ахборот технологиялар Модул бўйича соатлар тақсимооти

№	Модул мавзулари	Тингловчининг ўқув юкلامаси, соат					Мустақил таълим
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси				
			Жами	жумладан			
			Назарий машғулот	Амалий машғулот	Кўчма машғулот		
1	Археология соҳасида ГАТ дастурлари ва ахборот технологияларининг ривожланиши	6	4	2	2		2
2	Археологияда маълумотлар базаси тизимини яратиш	6	4	2	2		2
	Жами	12	8	4	4		4

НАЗАРИЙ ВА АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1-мавзу: Археология соҳасида ГАТ дастурлари ва ахборот технологияларининг ривожланиши

Археология соҳасида гис технологияси. ГАТ дастурлари ва ахборот технологияларининг ривожланиши. Европа ва АҚШ давлатларидаги “Google GAT, ARGIS дастурларидан самарали фойдаланилган ҳолда, тарих фанида археологик ёдгорликлар харитасини тузиш., Ёдгорлик жойлашган ҳудуд координата нуқталарини ўрганиш, қайта ишлаш ва замонавий ҳолатини яратиш.

2-мавзу: Археологияда маълумотлар базаси тизимини яратиш.

Археологияда маълумотлар базаси бошқарув тизимини яратиш. Археологияда ГАТ маълумотларни геофазовий таҳлил қилиш. Моделлаштириш ва моделлар. ГАТ да фазовий моделлаштириш. Фазовий маълумотларнинг форматлари. Геофазовий таҳлил тушунчаси. Геофазовий таҳлил усуллари Геофазовий улчовлар. Оверлей операцияси. Тармоқ таҳлили. Ер юзаси таҳлили. Археологик тасвирлаш усуллари. Синфлаш, қайта синфлаш, картани қиёслаш. Уч улчамли тасвирлаш. Электрон карталар тизими. Плоттер ва унинг қўлланилиши. Географик ахборот тизимида бошқарувиинг ўрни ва вазифалари. Дастурий таъминот ва унинг турлари. Археологик ахборот дастурлари талабларни ўрганиш

МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ

Тингловчи мустақил ишни модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- ўқув, илмий адабиётлардан ва меъёрий ҳужжатлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;
- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;
- фанга оид статистик маълумотларни ўрганиш, уларни таҳлил қилиш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

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

маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва интерфаол педагогик (Ақлий ҳужим, Венн диаграммаси, концептуал жадвал) усул ва технологиялардан фойдаланилади;

ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, график органайзерлардан, кейслардан фойдаланиш, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, блиц-сўровлардан ва бошқа интерактив таълим усуллари қўллаш назарда тутилади.

ЖОРИЙ НАЗОРАТ(АССИСМЕНТ)НИ БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

Жорий назорат(ассисмент)ни баҳолаш Ўзбекистон Миллий университети ҳузуридаги педагог кадрларини қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш Тармоқ (минтақавий) марказида тасдиқланган шакллари ва мезонлари асосида амалга оширади.

Ушбу модулнинг жорий назорат(ассисмент)га ажратилган максимал балл-**1 балл**.

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“Кейс-стади” методи «Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмоқ, таҳлил қилмоқ) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Кейсда очик ахборотлардан ёки аниқ воқеа-ҳодисадан вазият сифатида таҳлил учун фойдаланиш мумкин. Кейс ҳаракатлари ўз ичига қуйидагиларни қамраб олади: Ким (Who), Қачон (When), Қаерда (Where), Нима учун (Why), Қандай/ Қанақа (How), Нима-натижа (What).

Кейс. Африка қитъасида дастлабки ибтидоий одамлар пайдо бўлди. Улар аста-секинлик билан ер юзининг бошқа худудалрига тарқала бошлади.

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

Дастлабки ибтидоий одамларнинг Африка қатъасидан миграция қилиши ер юзида тарқаланишнинг сабаблари нималардан иборат.

“Кейс методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	<ul style="list-style-type: none"> ➤ якка тартибдаги аудио-визуал иш; ➤ кейс билан танишиш (матнли, аудио ёки медиа шаклда); ➤ ахборотни умумлаштириш; ➤ ахборот таҳлили; ➤ муаммоларни аниқлаш
2-босқич: Кейсни аниқлаштириш ва ўқув топшириғни белгилаш	<ul style="list-style-type: none"> ➤ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ➤ муаммоларни долзарблик иерархиясини аниқлаш; ➤ асосий муаммоли вазиятни белгилаш
3-босқич: Кейсдаги асосий муаммони таҳлил этиш орқали ўқув топшириғининг ечимини излаш, ҳал этиш йўлларини ишлаб чиқиш	<ul style="list-style-type: none"> ➤ индивидуал ва гуруҳда ишлаш; ➤ муқобил ечим йўлларини ишлаб чиқиш; ➤ ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; ➤ муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	<ul style="list-style-type: none"> ➤ якка ва гуруҳда ишлаш; ➤ муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ➤ ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; ➤ якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

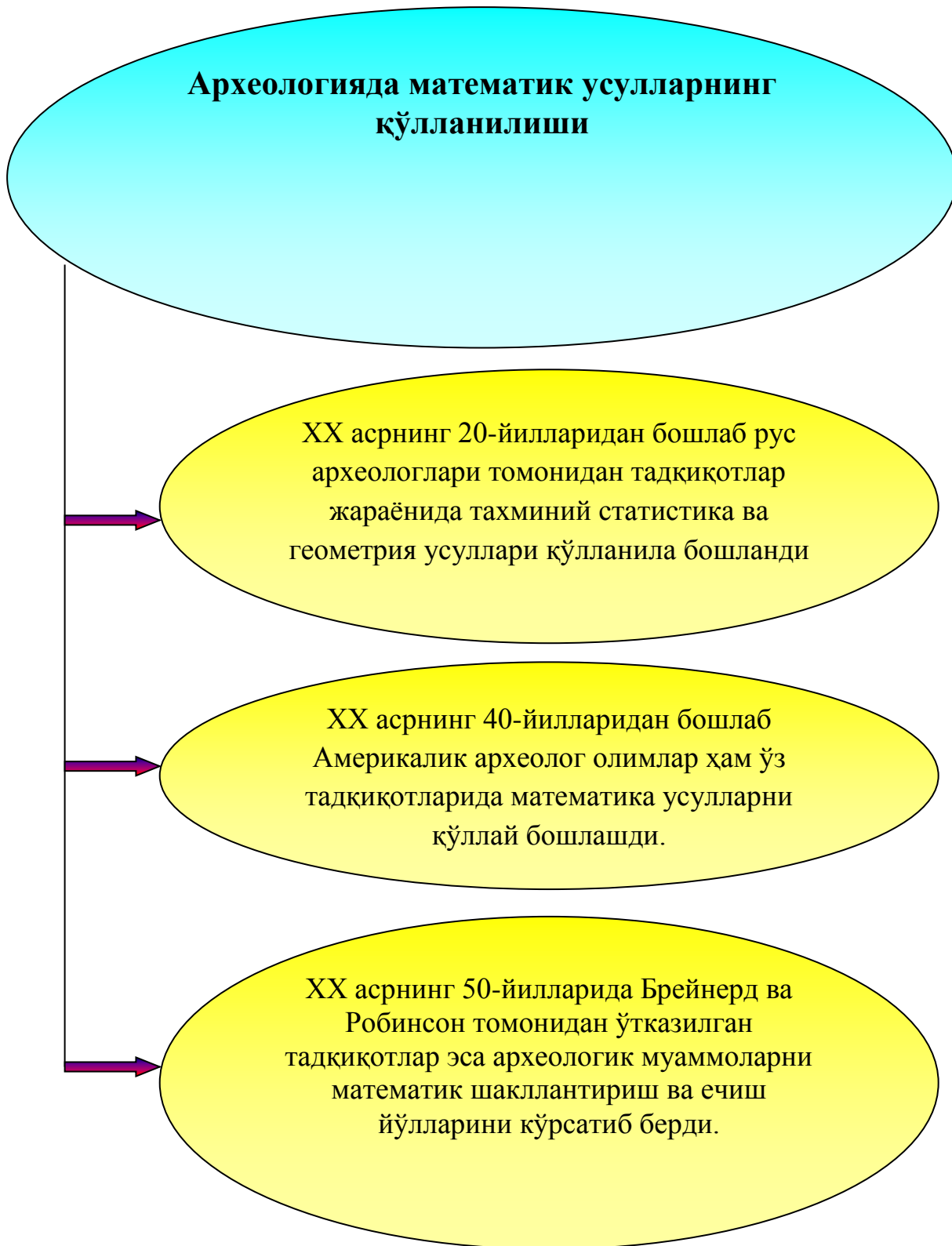
“Блиц – сўров” усули

“Блиц–сўров” усулидан фойдаланишнинг мақсади: Талабаларда мантикий фикрлаш, фан юзасидан берилган маълумотлар орасидан кераклигини ажрата олиш қобилиятини шакллантириш, ўзгалар фикрини ҳурмат қилиш ва уларга ўз фикрини ўтказиш олиш, бошқалар билан ҳамфикр бўла олиш каби кўникмаларни, тарихий жараён кетма–кетлигини аниқлаш орқали шакллантириш.

Ўтказиш технологияси:

Ушбу технология бир неча босқичда ўтказилади:

1. Ўқитувчи талабаларга ушбу машғулот, бир неча босқичда ўтказилиши ҳақида тушунча беради. Ҳар бир босқичдаги вазифани бажаришга аниқ вақт берилиши ва ундан унумли фойдаланишлари кераклиги ҳақида огоҳлантиради. Тарқатма материаллар тарқатиб, талабаларга уни синчиклаб ўрганиш зарурлигини айтади.
 2. Талабалар дастлаб тарқатма материалдаги “Якка баҳо” бўлимига ўзининг шахсий фикри асосида мантикий кетма–кетлигини рақамлар билан белгилаб чиқади. Унга 5 минут ажратилади.
 3. Талабаларнинг якка тартибдаги ишлари тугагач, ўқитувчи улардан 3 кишидан иборат кичик гуруҳлар тузишини сўрайди. Улар ҳамфикрликда тарқатма материалдаги “Гуруҳ баҳоси” бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқадилар. Унга 5 минут ажратилади.
 4. Барча кичик гуруҳларда ишлар тугагач, ўқитувчи ҳаракатлар кетма–кетлиги бўйича тўғри жавобни беради ва талабалар “Тўғри жавоб” бўлимига рақамларни ёзиб чиқадилар.
 5. Ўқитувчи “Тўғри жавоб” бўлимида берилган рақамлар билан “Якка баҳо” ва “Гуруҳ баҳоси” бўлимидаги рақамларни солиштириб, катта–кичиклигини айтириб, фарқини чиқариб, “Якка хато” ва “Гуруҳ хатоси” бўлимига ёзишларини сўрайди.
 6. Ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларининг умумий сони бўйича тушунча беради ва уларни алоҳида шарҳлайди.
 7. Талабалар тарқатма материалда берилган баллар асосида ўз баҳосини чиқарадилар ва улар журналга қайд қилинади.
- Машғулот якунлангач, ўқитувчи машғулотни ўтказиш жараёнида талабаларнинг ва гуруҳларнинг фаолияти тўғрисида ўз фикрини билдиради.



1. Тарих фанлари ичида айнан археология биринчилардан бўлиб математик усуллар ва ахборот технологияларига мурожаат этган фан соҳалардан бири ҳисобланади. Нима учун тарих фанлари ичида айнан археология биринчилардан бўлиб математик усуллар ва ахборот технологияларига мурожаат этган фан соҳалардан бири ҳисобланади?

2. 1936 йилда эса Жей Барнес ва Альфред Винсент Киддер томонидан палеолит индустриясини ўрганишда статистик усуллар қўлланилганлиги хақида маълумот беринг?

3. XX асрнинг 50-йилларида Брейнерд ва Робинсон томонидан ўтказилган тадқиқотлар эса археологик муаммоларни математик шакллантириш ва ечиш йўллари кўрсатиб берганлигини тушунтириб беринг?

Инсерт техникасидан фойдаланиш қондаси

1. Маъруза матни ўқинг ва унинг хошиясида қуйидаги белгиларни белгиланг:

V – мавжуд билим (ахборот)га мос келади

+ (плюс) – янги ахборот ҳисобланади

- (минус) – мавжуд бўлган билимга мос келмайди

? – тушунарсиз/аниқлаш талаб қилинадиган/ қўшимча ахборот

2. Олинган маълумотларни қуйидаги жадвал кўринишда бир тизимга келтиринг:

Мавзу саволлари	v	+	-	?
1				
2				
3				
4				

Мавзуни жонлантириш учун саволлар

1. ГАТ атамасининг таърифни биласизми?

2. Археологияда географик ахборот тизимининг қўлланилиши хақида маълумот беринг?

3. ГАТ қўлланиладиган фан соҳалари хақида маълумот беринг?

ЎҚУВ МАСАЛАЛАРИ

1-Гуруҳ

1-Масала.Археологияда ГИС фани археология ва тарих йўналиши фанлари билан ўзаро алоқадор.

Топшириқ:Археологияда ГИС фанининг тарих ва археология йўналиши фанлари билан боғлиқлик тарафларини тушунтириб беринг?

2-Гуруҳ

2-Масала.ГАТ атамасига олимлар томонидан таъриф берилган.

Топшириқ:ГАТ атамасини изоҳлаб беринг?

3-Гуруҳ

3-Масала.Аждодларимиз табиат ҳақидаги қизиқарли маълумотлар, у ёки бу ҳудуднинг ўзига хос хусусиятлари, унинг флора ва фаунаси ҳақида ёзма ва картографик маълумотлар қолдирган

Топшириқ:Бу маълумотлар нималардан иборатлиги тушунтириб беринг?

Билимларни чуқурлаштириш учун саволлар

1. ГАТ атамасига таъриф.
2. ГАТ тарихи ҳақида гапириб беринг
3. ГАТ қўлланиладиган соҳалар ҳақида маълумот беринг
4. Археология ГАТнинг қўлланилишини тушунтириб беринг.
5. ГАТнинг асосий функциялари ҳақида маълумот беринг.
6. ГАТнинг бошқа тизимлардан устунлиги нималардан иборат?
7. ГАТ дастурлари ҳақида умумий маълумотлар келтиринг

Гуруҳ ишларини баҳолаш жадвали

Гуруҳ	Жавобнинг тўлиқлиги, аниқлиги (1,0)	Тақдим қилинган ахборотнинг кўргазмалиги (0,5)	Ҳар бир гуруҳ аъзосининг фаоллиги (0,5)	Умумий балл суммаси	Баҳо
1					
2					
3					
4					
5					

Ҳар бир гуруҳ бошқа гуруҳнинг презентация маълумотларини баҳолаш мезонларига қараб баҳолайди. Гуруҳ бўйича олинган баҳо, ҳар бир гуруҳ аъзоси ўртасида аниқланиб баҳоланади: 1,5 – 2 баллар - «аъло»; 1,0 – 1,4 – «яхши»; 0,5 – 0,9 баллар – «қониқарли»; 0 – 0,4 баллар – «қониқарсиз».

Мунозара қатнашчисига эслатма

1. Мунозара муаммони ҳал қилиш усули ҳисобланади, муносабатларни эмас.
2. Кўп гапирма, бошқаларга ҳам ўз фикрини билдиришга имкон бер.
3. Етти ўлчаб бир кес. Ҳис-туйғуларингни назорат қил.
4. Оппонентни ҳурмат қилиб, унинг фикрини тушунишга ҳаракат қил.
5. Оппонентнинг фикрини нотўғри талқин қилмай, аниқ эътироз билдир.

6. Ўқиган ва умумий билимдонлик бўйича эмас, мунозара мавзуси бўйича фикрингни билдир.

Маърузанинг мазмуни бўйича кўргазмали слайдлари

Харита турлари



2. Умумгеографик хариталар



3. Мавзули хариталар



1. Махсус хариталар

Биз мавзули карталарни қуйидаги блокларга ажратишимиз мумкин

Геологик карталар

Геофизик хариталар

Ботаник хариталар

Ахоли хариталари

Сиёсий ва маъмурий бирликлар хариталари

Фан ва маданият хариталари

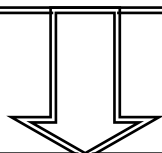
Туристик хариталар

Пинборд техникаси

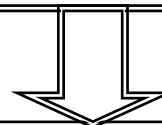
(инглизчадан: pin – маҳкамлаш, board – доска)
муаммони ҳал қилишга оид фикрларни тизимлаштириш
ва гуруҳлашни амалга оширишга, коллектив тарзда
ягона ёки аксинча қарама-қарши
позицияни шакллантиришга имкон беради



Ўқитувчи таклиф этилган муаммо бўйича ўз нуқтаи назарларини баён қилишни сўрайди. Тўғридан-тўғри ёки оммавий ақлий хужумнинг бошланишини ташкил қилади (рағбатлантиради)



Фикрларни таклиф қиладилар, муҳокама қиладилар, баҳолайдилар ва энг оптимал (самарали) фикрни танлайдилар. Уларни таянч хулосавий фикр (2 та сўздан кўп бўлмаган) сифатида алоҳида қоғозларга ёзадилар ва доскага маҳкамлайдилар



Гуруҳ намоёндалари доскага чиқадилар ва маслаҳатлашган ҳолда:

- 1) яққол хато бўлган ёки такрорланаётган фикрларни олиб ташлайдилар;
- 2) баҳсли бўлган фикрларни ойдинлаштирадилар;
- 3) фикрларни тизимлаштириш мумкин бўлган белгиларини аниқлайдилар;
- 4) шу белгилар асосида доскадаги барча фикрларни (қоғоз варақларидаги) гуруҳларга ажратадилар;
- 5) уларнинг ўзаро муносабатларини чизиқлар ёки бошқа белгилар ёрдамида кўрсатадилар: коллективнинг ягона ёки қарама-қарши позициялари ишлаб чиқилади.

«ПИНБОРД» техникаси бўйича топширик

	Археологияда географик ахборот тизими	
ГИС атамаси		
Археология		
Математик усуллар		
ГАТ тарихи		
ГАТнинг археологияда қўлланилиши		
ГАТ дастурлари		
Археологик ёдгорликлар		
Масофадан суратга олиш усуллари		
Зондлаш тизими		
Космик суратлар		
Ёдгорликлар координаталари аниқлаш		
GPS қурилмалари ва ёдгорликлар		
Google Earth дастурининг археологик тадқиқотларда қўлланилиши		
Google Earth дастури ёрдамида амалга оширилган археологик кашфиётлар		

Ўз-ўзини текшириш учун саволлар

1. Антик даврида картография тараққиёти?
2. Топографик харита ва топографик план тушунчаларига таъриф беринг?
3. Рақамли хариталар хақида маълумот беринг?
4. Электрон хариталар хақида маълумот беринг?
5. Ўрта Осиё мутафаккирларнинг картография фанига қўшган хиссаси?
6. Картографик проекция тушунчасига таъриф беринг?

III. НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1-МАВЗУ: Археология соҳасида ГАТ дастурлари ва ахборот технологияларининг ривожланиши

РЕЖА:

- 1.1 Замонавий ахборот технологияларнинг вужудга келиши
- 1.2. Археологияда замонавий ахборот технологиялар фан сифатида
- 1.3. Археологияда замонавий ахборот технологиялар фанининг предмети ва вазифалари.

Таянч иборалар: ГИС, ГАТ, АГИС, GPS, GBF-DIME, “Google”, “NASA”, “Refraction Research”, “Integrph”, “Microsoft”, “Esri (Arc Gis)”

1.1 Замонавий ахборот технологияларнинг вужудга келиши

Инсоният тарихи нафақат даврда, балки маконда ҳам содир бўлади. Аждодларимиз тарихий жараён объектлари, содир бўлган воқеа, ходисаларни дастлаб оғзаки, кейинчалик эса ёзма ва хариталарда акс эттириб қолдиришга ҳаракат қилган. Шунингдек аждодларимиз табиат ҳақидаги қизиқарли маълумотлар, у ёки бу ҳудуднинг ўзига хос хусусиятлари, унинг флора ва фаунаси ҳақида ёзма ва картографик маълумотлар қолдирган. Шу асосда энг қадимги фанлар: тарих, география ва унга ёрдамчи фан бўлмиш картография вужудга келади¹.

Замонавий технология-бу илмий-техникавий тараққиётнинг ажралмас қисми бўлиб, жамиятининг ҳаёти ва фаолиятида муҳим ўринга эгадир. Ахборот технологияларнинг қўлланилиши замонавий цивилизация тараққиёти даражасини белгилаб беради. Ахборот воситалари ва усулларининг фаол қўлланилиши ХХІ аср гуманитар билимлар соҳасидаги асосий ёндашувлардан бири ҳисобланиб, ХХІ аср, шубҳасиз ахборот асри деб эътироф этилади. Ахборот кундан-кун жамиятни тараққий эттирувчи муҳим ресурслардан бирига айланиб бормоқда. Компьютер техникасининг тараққий этиши фойдаланилаётган маълумотларни нафақат қайта ишлаш, балки янги маълумотларни жалб этиш, шунингдек фаннинг янги соҳаларини компьютерлаштириш ва бошқаришни тақозо этмоқда. Ахборот технологияларининг амалиётда қўлланилишини тақозо этувчи дастурлар ва

¹ GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM

техник воситалар ахборот ресурсларидан фойдаланиш учун мўлжалланган. Ҳозирги кундаги ахборотларнинг каттагина қисми ҳудудий боғлиқликга эгадир. Янги ахборот технологияларининг муҳим қисмини ҳудудий ахборотларни қайта ишлаш тизими ташкил этади ва бу ерда географик ахборот тизими муҳим ўринга эгадир. Фан ва техника турли соҳаларининг қанчалик даражада ривожланишига қарамадан ахборот жамият тараққиётини таъминловчи энг муҳим ресурслардан бирига айланиб бормоқда. Компьютерларнинг кенг миқёсда қўлланилиши уларнинг ахборотларни инсонга нисбатан тез ва аниқ ҳисоблашида эмас, балки биз катта ҳажмда ўсиб бораётган ахборотлар устида ишлашимизда вужудга келадиган маълум бир қийинчиликларни бартараф этиш билан белгиланади. Компьютерларнинг қўлланилиши оддий илмий ҳисоблардан кенг миқёсдаги бошқарувга, содда файллар устида ишлашдан катта ҳажмдаги ҳудудий ахборотлар устида ишлаш ҳамда уларни сақлашга қадар бўлган босқични босиб ўтган. Ҳозирда биз бу соҳадаги янги бир йўналиш-ҳудудий ахборотларни қайта ишлашнинг кенг миқёсда жорий этилишини кузатмоқдамиз. Шубҳасиз, бу ерда географик ахборот тизимлари муҳим ўринга эгадир. Археолог маълум бир ёдгорликларда тадқиқот ишлари олиб бориш жараёнида кўплаб археологик топилмаларга дуч келади. Археологик манбалар ҳажмининг кўплиги ва уларни ўрганиш ишлари кўламнинг кенгайиши эса археологияда замонавий ахборот технологияларининг қўлланилишини тақозо этмоқда. Тарих фанлари ичида айнан археология биринчилардан бўлиб математик усуллар ва ахборот технологияларига мурожаат этган фан соҳалардан бири ҳисобланади. Компьютер ва математика усулларининг археологияда қўлланилиши тарихига назар ташласак, XX асрнинг 20-йилларидан бошлаб рус археологлари томонидан тадқиқотлар жараёнида тахминий статистика ва геометрия усуллари қўлланила бошланди². 1936 йилда эса Жей Барнес ва Альфред Винсент Киддер томонидан палеолит индустриясини ўрганишда статистик усуллар қўлланилган. XX асрнинг 40-йилларидан бошлаб Америкалик археолог олимлар ҳам ўз тадқиқотларида математика усулларини қўллай бошлашди. XX асрнинг 50-йилларида Брейнерд ва Робинсон томонидан ўтказилган тадқиқотлар эса археологик муаммоларни математик тузиш ва ечиш йўллари кўрсатиб берди. Ҳозирги кунга келиб эса археологияда математик усуллар ва компьютернинг қўлланилиши борасида етарли даражада тажриба тўпланган ва кўплаб илмий адабиётлар нашр этилган. Бунга биз 1987 йилда Г.А.Федоров-Давыдов муаллифлигида нашр этилган “Статистические

² Wheatley, D.W. and Gillings, M. 2002. Spatial technology and archaeology: a guide to the archaeological applications of GIS. London: Taylor & Francis.

методы в археологии”, 1989 йилда А.П.Деревянко, Ю.П. Холушкин муаллифлигида “Методы информатики в археологии каменного века”, 1995 йилда эса нашр этилган “ Математические методы в археологических реконструкциях” ва хоказоларни мисол қилиб келтиришимиз мумкин. Кейинчалик замонавий компьютер технологияларининг яратилиши ва таракқий этиши эса археологик тадқиқотларни янги даражага олиб чиқди. XX асрнинг 90-йилларида компьютер воситасида тарихий картография яратиш ғояси вужудга келади. 1994 йилдан бошлаб бу ғоя Италиянинг Флоренция шаҳрида «History and Computing» халқаро ассоциация томонидан ташкил этилган семинардан сўнг амалга оширила бошланди. Айнан шу даврдан бошлаб компьютер картографиясининг тарих фани соҳасида қўлланилишининг назарий ва амалий жихатлари ўрганила бошланди. Археологик топилмаларни маълум бир ҳудудга боғлаш ахборот технологиялари соҳасидаги янги йўналиш, яъни географик ахборот тизимининг археология соҳасида кенг қўлланилишини тақозо этмоқда. ГАТ ёрдамида қадимги тарихий хариталарни ўрганиш, археологик ёдгорликлар планини тузиш ёки маълум бир географик ҳудудларнинг археологияга оид маълумотлар тизимини яратиш имконияти вужудга келмоқда.

Шунингдек ГАТ нафақат археологик топилманинг худудий жойлашуви балки, ёдгорликлар, археологик маданиятларнинг ёйилиш худудини ҳам аниқлаш борасидаги муаммоларни бир қадар ечиш имконини бермоқда. Археология соҳасида ГАТ технологиялар дастлаб АҚШ, Англия, Германия, Голландия, Швеция, Россия олимлари томонидан қўлланилган.

ГАТ нимани касб этишини тушуниш учун унинг қандай қисмлардан ташкил топганлигини ва ахборот технологиялардаги ўрнини англаб етишимиз керак бўлади. Албатта, ГАТ билан таниш бўлмаган инсон “менга бу соҳа нима учун керак” деган саволни бериши табиий холдир. ГАТ бу компьютерда тасвирланган харитадан ҳам каттароқ тушунчадир. Биринчидан, бу технология универсал, иккинчидан эса инсон ҳаёти ва фаолиятини қамраб олган ҳамда тез суръатлар билан ривожланиб бораётган соҳадир. ГАТ хариталарни тайёрлаш ва чоп этишдан ташқари аэро ва космик суратларни ҳам қайта ишлаш имкониятини беради³.

ГАТ яъни географик ахборотлар тизими XX асрнинг 50-60 йилларида ер юзида жойлашган объектларни компьютер хотирасида сақлаш ва тасвирлаш воситаси сифатида яратилади. Географик ахборотлар тизимини яратишда АҚШ, Канада ва Европанинг бир нечта давлатлари фаолият олиб боришган. Ушбу давлатлар томонидан географик ахборотлар тизими

³ Wheatley, D.W. and Gillings, M. 2002. Spatial technology and archaeology: a guide to the archaeological applications of GIS. London: Taylor & Francis.

соҳасида кўплаб ютуқлар қўлга киритилган. ГАТ технологияси ҳозирги кунда деярли барча соҳаларда кенг қўлланилаётган ахборот технологияларидан бири. Уни университет ва илмий-тадқиқот институтларида ўрганишади. ГАТ ёки ГИС технология инсон ҳаётининг барча соҳаларига таъсир кўрсатадиган бутун бир индустрия ҳисобланади. Бироқ шу билан бирга технологиянинг бу турига аниқ бир таъриф бериш мушкул. Бу оддийгина тизимли билимлар тўплами эмас, балки бизни ўраб турган дунёга ўзига хос қараш ҳисобланади.

ГАТ-бизни ўраб турган оламдаги объектларни хариталаш, сўнгра унга тегишли бўлган кўплаб параметрлар асосида ушбу объектларни таҳлил этиш, уларни намойиш этиш вазифасини бажаради. Биз ГАТ ёрдамида кўплаб шахсий ва глобал муаммоларни ечиш имконига ҳам эга бўламиз.

Маълумотлар тизими нима?. Маълумотлар тизими рақамли форматга айлантирилган маълумотлар базасидир. Улар маълум бир координаталар тизимига боғланган ва географик белгиларига кўра бирлаштирилган маълумотларнинг қатламлар кўринишида намоён бўлади. Биз бундай маълумотлар асосида содир бўлаётган воқеа-ҳодисаларни назорат қилишимиз, ер шарининг хоҳлаган бир нуқтасини излаб топишимиз ёки хоҳлаган бир объект харакатини кузатиш имкониятига эга бўламиз. ГАТ технология ҳозирги кунда барча соҳаларда кенг қўлланилаётган ва кўплаб муаммоларни ечиш имконини бераётган технология ҳисобланади.

ГАТнинг асосий функциялари:

- Махсус ва умумгеографик маълумотларни таҳлил этиш;
- Геоҳудудий моделлаштириш;
- Геомаълумотларни тўплаш ва моделлаштириш учун тайёрлаш;
- Ишлаб чиқилган ва тайёр ҳолатга келган маълумотларни фойдаланувчи кўра оладиган шаклда акс эттириш.

ГАТнинг бошқа тизимлардан устунлиги

- Турли ўлчамдаги хариталар яратиш;
- Кўп қатламли хариталарнинг маълумотларнинг бир қатламидаги объектларни фаоллаштиришимиз ёки аксинча;
- Хариталарни уч ўлчамли кўринишда акс эттиришимиз мумкин;
- Рақамли хариталарни мониторда акс эттиришимиз ёки уни чоп эттиришимиз мумкин;
- Харитадаги объектлар майдонини, узунлигини ўлчаш яъни ҳисоблаш ёки объект ҳақида чексиз маълумотларни киритиш имкониятига эга бўламиз.

Ҳозирги кунда ГАТ ер кадастри, кўчмас мулкни рўйхатга олиш, нефт ва газ, телекоммуникация, экология, археология, транспорт, ўрмон хўжалиги, тижорат, савдо ва хизмат кўрсатиш соҳаси, туризм, демография ва меҳнат

ресурсларини тадқиқ этиш, геология, геодезия, картография каби соҳаларда кенг қўлланилмоқда.

1.2. Археологияда замонавий ахборот технологиялар фан сифатида

XX асрнинг 70-йилларида географик маълумотлар тизими координаталар системасига боғланган маълумотларни компьютер мониторида тасвирлаш ёки хариталарни таҳрирлаш ҳамда уларни чоп этишда кенг қўлланила бошланди. XX асрнинг 60-йиллари охирларида АҚШнинг аҳолини рўйхатга олиш бўлими (U.S. Census Bureau) ходимлари томонидан маълум бир ҳудудга оид маълумотларни компьютерлаштириш ва кейинчалик эса ушбу маълумотлар устида ишлаш ғояси вужудга келади. Улар томонидан “GBF-DIME” (Geographic Base File, Dual Independent Map Encoding) яъни географик маълумотларни ўзида акс эттирувчи формати ишлаб чиқилади. Бу форматда биринчи мартаба топология деб аталувчи, объектлар ўртасидаги ҳудудий боғлиқликни аниқловчи схема ишлаб чиқилган. XX асрнинг 70-йиллари давомида АҚШнинг барча шаҳарлари учун “GBF-DIME” форматидаги хариталар яратилади. Кейинчалик “GBF-DIME” формати “Tiger” номи билан ўзгартирилади. Бу жараёнга математик Жеймс Корбетт ҳамда дастурчи Дональд Куклар муҳим ҳисса қўшганлар. Ҳозирги кунда айнан мана шу технологияни замонавий географик ахборотлар тизимлари қўллаб келмоқдалар. ГАТ соҳасидаги янги ғоялар Массачусетс технология институти “Гарвард компьютер графикаси ва соҳавий таҳлил” лабораториясида вужудга келади. Айнан мана шу лаборатория фаолияти географик ахборот тизимининг тараққий этишига муҳим ҳисса қўшган. Ушбу лаборатория асосчиси Говард Фишер ва дастурчи Дана Томлин томонидан “Map Analysis Package-МАР”, “РМАР”, “Амар” яъни растр дастурлари воситалари яратилади. Ушбу лабораториянинг энг яхши маҳсулотлари “SYMAP”, “Calform”, “SYMVU” ҳамда “ARC Info”нинг дастлабки вакили “ODYSSEY” дастурлари ҳисобланади. ГИС технологиясининг жадал суръатлар билан ривожланишига АҚШ, Канада, Франция, Англия ҳамда Швеция давлатларида география соҳасида ўтказилган тадқиқотлар муҳим рол ўйнаган. Гатнинг янада тараққий этишига Канада Географик ахборот тизимининг ишлаб чиқилиши ва яратилиши ҳам муҳим ўринга эгадир. Канада географик ахборот тизими XX асрнинг 60-йилларида ишлаб чиқилган ва ҳозирги кунда ҳам жадал суръатлар билан тараққий этмоқда. Канада географик ахборот тизими асосчиси Роджер Томлинсон ҳисобланади. У томонидан қўллаб ГИС яъни ГАТ соҳасидаги концептуал ва техникавий ечимлар ишлаб чиқилган ҳамда амалга оширилган. Агар тарихга мурожаат этсак, турли маълумотларни хариталарда акс эттириш ғояси компьютерлар

ихтиро қилинганга қадар вужудга келган. Масалан: 1781 йилда франциялик хариташунос Луи-Александр Бертье (Louis-Alexandre Berthier) Йорктаун (Yorktown) остонасидаги жангда кўшиннинг харакатланиши йўналишини асосий харитада шаффоф қатламлар асосида акс этиришга ҳаракат қилган. 1854 йилда врач Джон Сноу томонидан Лондон марказида холера тарқалиши йўналишини харитада акс этириш орқали инфекция ўчоғини аниқлашга ҳаракат қилган.

1980 йиллар охири ва 1990 йиллар бошларида ГАТ Россия Федерациясида ҳам кенг қўлланила бошланди. Бунга қадар эса ГАТ Россия Федерацияси мудофаа вазирлиги ва бир нечта давлат сиёсати аҳамиятига молик бўлган ташкилотлар томонидан қўлланилган. Бироқ шахсий компьютерларнинг яратилиши билан ГАТ янги ҳамда арзон платформага мослашади ва фойдаланувчилар сони орта бошлайди.

Бугунги кунда ГАТ “Google”, “NASA”, “Refraction Research”, “Integrating”, “Microsoft”, “Esri (Arc Gis)” ва бошқа кўплаб йирик фирмалар иш олиб боровчи юқори ахборот технологиялар бозоридаги тез суръатлар билан ривожланиб бораётган соҳалардан бири ҳисобланади. ГАТ дастурларидан асосан “Arc Info” ва “Map Info” археология соҳасида маълумотлар таҳлили учун бошқа дастурларга нисбатан кўпроқ қўлланилади. “Arc Info” дастурини ишлаб чиқиш ғояси Жек Данжермонд ва унинг рафиқаси Лаура Данжермондга (Jack ва Laura Dangermond) тегишлидир. Улар 1970 йилларнинг ўрталарида “Гарвард компьютер графикаси ва худудий таҳлил” лабораториясида фаолият олиб боришган. Улар Калифорнияда ўзларининг компанияларига асос соладилар. Бу компания картография соҳасида хизмат кўрсатиш фаолияти билан шуғулланган ва у “Атроф-муҳим тизимини тадқиқ этиш институти” яъни, “Environmental Systems Research Institute” қисқача ESRI деб номланган. Улар томонидан яратилган “Arc Info” ҳозирги кунда “Arc Gis” деб аталувчи дастурнинг таркибий қисми ҳисобланади. Arc Gis куйидаги дастурий таъминотларни ўз ичига олади.

- ШахсийГИСдастурлари-ArcInfo, ArcEditor, ArcView, ArcReader, ArcGISExtensions;
- ГИСсервери-ArcGIS Server, ArcGIS Explorer, ArcGISImage Server, ArcIMS;
- Географик маълумотлар базаси;
- ГИС ишланмалари учун асбоблар дастури-ArcGIS Engine;
- МобилГИС-ArcPad, ArcGIS Mobile, ArcGIS Desktop.

Куйида санаб ўтилган дастурлар ичидан тарих фанлари соҳасида тадқиқотчининг фойдаланиш даражаси ва ечилаётган муаммолар мураккаблик даражасидан келиб чиққан ҳолда кўпроқ “ArcView” ёки

“ArcInfo” дастурлари ҳам қўлланилади. “ArcInfo” исталган турдаги ҳудудий ахборот билан ишлашга мўлжалланган замонавий дастурий таъминотлардан бири ҳисобланади. “ArcInfo” дастурий таъминоти маълумотлар базасига йўналтирилган дастлабки географик ахборот тизимидир. Ҳозирги кунда бу дастурдан 80 дан ортиқ давлатларда фойдаланилади⁴. “MapInfo” дастури эса худди шу номдаги компания томонидан 1986 йилда ишлаб чиқилган. Кейинчалик эса бу дастур “Pitney Bowes Business Insight” компания томонидан сотиб олинган. Айнан “MapInfo” дастури Россия Федерацияда кенг қўлланилаётган дастурлардан бири ҳисобланади. Ушбу дастур буйруқлари рус тилига таржима қилинган. “MapInfo” дастури фойдаланувчи учун қулайлиги шундан иборатки унда яратилган маълумотларни бевосита “ArcInfo” дастури ёрдамида ҳам кўриш мумкин. Ҳозирги кунда ГАТ соҳасида бир нечта дастурлар ишлаб чиқилган:

- GRASS GIS-1982 йилда АҚШ да яратилган.
- ILWIS-1980 йилда Нидерландияда яратилган.
- MapWindow GIS-1998 йилда АҚШ да яратилган.
- SAGA-2001 йилда Германияда яратилган.
- Quantum GIS-2002 йилда яратилган бўлиб, халқаро лойиҳа ҳисобланади.
- gvSIG-2003 йилда Испанияда яратилган.

Юқорида келтирилган маълумотларга асосланган ҳолда шуни таъкидлашимиз мумкинки, ГАТ дастурларини ишлаб чиқишда АҚШ етакчи ўринни эгаллаб келмоқда. ГАТ дастурларидан фойдаланувчилар маслаҳатларига эътибор қаратсак, ушбу дастурлар ичидан “Quantum GIS” ва “SAGA” дастурларидан фойдаланишни тавсия қилишади. “QGIS” “Linux” операцион тизимида географик маълумотларни тезкор кўриб чиқиш ва фойдаланишда қулайлик яратиш мақсадида 2002 йилда бир гуруҳ ташаббускорлар томонидан халқаро лойиҳа асосида яратилган. Ҳозирги кунда ушбу дастур яратувчилари дастур функцияларини кенгайтириш устида ишламоқдалар. Ушбу дастур “Windows”, “Mac OS X”, “Linux” операцион тизимлари учун мослаштирилган ва вектор, растр маълумотларни, шунингдек кўпгина картографик веб-серверлар тақдим этадиган маълумотлар устида ишлаш имкониятларига эгадир. “SAGA -System for Automated Geoscientific Analyses” дастури 2001 йилда Германиянинг Геттингем университети география факультети ходимлари томонидан яратилган. Ушбу дастур “C++” дастурлаш тилида яратилган бўлиб, растр маълумотлар устида ишлаш учун мўлжалланган.

⁴ GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM

1.3. Археологияда замонавий ахборот технологиялар фанининг предмети ва вазифалари.

Google Earth яъни Google ер сайёраси дастури Google компаниясининг лойихаси ҳисобланиб, бу лойиҳа асосида сунъий йўлдошлар ёрдамида туширилган ер сайёраси барча қисмларининг фотосуратлари интернет тизимига жойлаштирилган. Ушбу дастур ёрдамида интернет тизимига жойлаштирилган ер сайёраси ва унинг объектларидан иборат фотосуратлар юқори қийматга эга. Бу сервиснинг тасвирларни оддий веб-браузерларда намойиш этувчи аналогли сервислардан фарқи шундаки, Google Earthнинг компьютерга юкланадиган ва ўрнатиладиган махсус истемолчи дастури мавжуд. Google Earth махсус истемолчи дастурини компьютер хотирасига юклаш ва ўрнатиш учун маълум бир вақт талаб қилинсада, бироқ веб-интерфейслар ёрдамида амалга ошириладиган қўшимча имкониятлар билан ишлашда вужудга келадиган мураккабликлар унда кузатилмайди.

Дастлаб ушбу дастур Keyhole компанияси томонидан ишлаб чиқилган, кейинчалик эса Google компанияси томонидан сотиб олинган. 2005 йилдан бошлаб эса Google компанияси истемолчилар учун бу дастурдан кенгрок фойдаланиш ҳуқуқини берди. Дастлаб ушбу дастурдан Америка Қўшма Штатлари, сўнгра Европа давлатлари ва кейинчалик эса дунёнинг барча мамлакатлари фойдаланиш ҳуқуқига эга бўлишди. Шунингдек бу дастурнинг истемолчилар учун сотиладиган Google Earth Plus ва Google Earth Pro каби версиялари ҳам мавжуд. Албатта бу лицензияли Google Earth дастурлари GPS қурилмаси ва ундаги маълумотларни қабул қилиш, тақдимотларни намойиш этиш, тасвирларни юқори қийматда чоп этиш каби имкониятлари билан бири-биридан фарқ қилади.

Google Earth дастурининг имкониятлари куйидагича:

1. Google ер сайёраси дастури фойланувчи учун зарур бўлган тасвирлар ва бошқа маълумотларни интернетдан автоматик (тезкор) тарзда компьютерга юклайди. Бу маълумотлардан истемолчи фойдаланиши ва уларни қайта ишлаши учун компьютер хотирасида сақлайди. Кейинчалик фойдалувчи томонидан дастур ишга туширилганда янги маълумотлар юкланади ва бу ўз навбатида интернет трафикини сезиларли даражада иқтисод қилиш имконини беради.
2. Тасвирларни мониторда намойиш этишда ер сайёрасининг уч ўлчамли моделидан фойдаланилади (албатта бу ерда баландликнинг денгиз сатҳидан қайд этилиши ҳисобга олинган). Уч ўлчамли тасвирларни экранда намойиш этиш [DirectX](#) ёки [OpenGL](#) интерфейслари ёрдамида амалга оширилади. Айнан ер юзаси ландшафтининг уч ўлчамли тасвирини намойиш этиш имконияти билан Google Earth дастури ундан

- аввалроқ ишлаб чиқилган Google Maps дастуридан фарқ қилади. Фойдаланувчи Google Earth дастурининг “виртуал камера” асбоби ёрдамида ер сайёрасининг хоҳлаган бир нуқтасига қийинчиликсиз кўчиш имкониятига эгадир.
3. Дастурда сайёрамиз барча қуруқлик қисми [DigitalGlobe](#) компанияси томонидан суратга олинган ва пикселга 15м қийматига эга тасвирлари жойлаштирилган. Баъзи давлатлар ҳудудлари тасвири юқори қийматга эга. Масалан: Москва шаҳрининг тасвири қиймати пикселга 0,6 метр бўлса, АҚШнинг айрим шаҳарлари тасвири қиймати пикселга 0,15 метрни ташкил этади. Айрим ҳудудлар рельефи баландлиги қиймати горизонтал бўйича 30 метр, вертикал бўйича 1 метрни ҳам ташкил этади.
 4. Бундан ташқари дастурда фойдаланувчи ўз ихтиёрига кўра қўшимча буйруқларни фаоллаштириш имкониятига эга. Масалан: Давлат чегараларини, аҳоли манзилгоҳлари, машҳур археологик ва меъморий ёдгорликлар жойлашиш нуқталари, ҳудудлари, йирик шаҳарлар ва уларнинг жойлашиш ҳудудлари, меҳмонхоналар, кўчалар номларини кўрсатиш ва х.зо. Шунингдек, дастурда географик маълумотлар базаси мавжуд бўлиб, улар ҳақида маълумотлар Википедия веб-сайтида келтирилган. Дастурдаги геомаълумотлар базаси Википедия веб-сайтида келтирилган маълумотлар ўзаро иқтибос билан боғланган.
 5. Фойдаланувчилар дастурда ўзларининг шахсий белгиларини ўрнатиши ва сунъий йўлдошлардан олинган тасвирлар устига ўзлари туширган тасвирларни (фотосуратларни) қўйиши мумкин (буларга мисол сифатида хариталарни, бошқа манбалардан олинган ва маълум ҳудуд ёки объектга тегишли батафсил фотосуратларни келтиришимиз мумкин). Белгилардан дастурнинг бошқа фойдаланувчилари ҳам Google Earth Community форуми орқали фойдаланиши мумкин. Ушбу форумга жўнатилган белгиларни бир ойдан сўнг дастурнинг барча фойдаланувчилари кўриши мумкин.
 6. Дастурда уч ўлчамли моделларга эга “3D Здания” қатлами мавжуд. Ушбу қатламга уч ўлчамли моделларни дастур яратувчилари ва истемолчилар [“3D Warehouse”](#) сервис ёрдамида киритишлари мумкин. Масалан: Дастурда биз Россия Федерацияси, Европа ва дунёнинг бошқа мамлакатлари ҳудудида жойлашган машҳур археологик ва меъморий ёдгорликларининг уч ўлчамли моделини кўришимиз мумкин.
 7. 2015 йилдан бошлаб эса, дастур фойдаланувчилари сунъий йўлдошлар ёрдамида аниқ вақтда туширилган объектлар тасвирларини кўриш имкониятини амалга ошириш режалаштирилган.

8. Дастурнинг уяли телефонлар учун мўлжалланган [Java](#)-версия ҳам ишлаб чиқилган.
9. Дастурда махсус асбоблар ёрдамида масофани ва майдонни ўлчаш имконияти мавжуд.
10. Дастурнинг такомиллаштирилган Google Earth4.2 версиясида [Google Sky](#) технологияси ишлаб чиқилган бўлиб, бу технология осмон жисмларини кузатиш ва ўрганиш имкониятини беради.
11. Дастурнинг такомиллаштирилган Google Earth5.0 версиясида денгиз ва океан тубининг уч ўлчамли харитасини кузатиш имконияти мавжуд.
12. Дастурнинг такомиллаштирилган Google Earth5.1 версиясини “Macintosh” операцион тизимида ўрнатиш ва ундан фойдаланиш имконияти ишлаб чиқилган.
13. Бундан ташқари дастурда бир объектдан иккинчи объектга кўчишда фойдаланиш мумкин бўлган “авиасимулятор” асбоби ҳам ишлаб чиқилган.

Мавзу бўйича такрорлаш учун саволлар:

1. Археологияда ахборот технологиялар фанининг мақсад ва вазифалари
2. Археологияда ахборот технологиялар фанининг ривожланиши ва археология тадқиқотлар тарихига умумий таъриф беринг.
3. Археологияда ахборот технологияларни ўрганишни қандай афзалликлари бор.

Адабиётлар руйхати

1. GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM
2. Conolly, J. and Lake, M. 2006. Geographical Information Systems in archaeology.
3. Wheatley, D.W. and Gillings, M. 2002. Spatial technology and archaeology: a guide to the archaeological applications of GIS. London: Taylor & Francis.

2-Мавзу: Археологияда маълумотлар базаси тизимини яратиш

РЕЖА:

- 2.1. Координаталар тизими ҳақида маълумот.
- 2.2. Географик координаталар, проекцияли координаталар.
- 2.3. Археологик ёдгорликлар хариталарни яратишда учун географик координаталарни танлаш.

Таянч иборалар: координата, харита, проекция, табула, хартес, сарта, атлас, легенда, carta, Postes de France.

2.1. Координаталар тизими ҳақида маълумот.

Карта термини ўрта асрлар яъни уйғониш даврида вужудга келади. Антик даврида эса хариталарни ифодалаш учун махсус атама қўлланилмаган. Юнон мутафаккирлари томонидан “tabula” - “доска” ёки “χαρτηζ” - “хартес яъни ёзув учун мўлжалланган папирус варағи” каби атамалар ишлатилган. Рим империяси ҳукмронлиги даврида картографик тасвирларни ифодалашда ҳам “tabula” - “доска” ва “descriptonist”-“тасвир” атамалари қўлланилган. Масалан: тарихчи Геродот (милоддан аввалги 484-425 йиллар) ўзининг юнон-форс урушлари бағишланган асарида Ер шари худудларининг кўплаб тасвирлари ҳақида маълумотлар келтиради. Геродот ўз асарида Милет ҳукмдори Аристагор милоддан аввалги 500 йилда Спарта ҳукмдори Клеомен ҳузурига форсларга қарши иттифоқ тузиш учун йўл олганлиги ҳақидаги маълумотларида Аристагор қўлида ер шари ва ундаги денгиз, океанлар тасвирланган кумуш доска ушлаб турган ҳолда Клеомен билан суҳбат қурганлигини тасвирлаб ўтган. Уйғониш даврида картографик тасвирларга нисбатан карта терминининг қўлланилиши лотинча “charta”-“варақ, қоғоз” сўзларидан келиб чиққан. Россияда Петр I ҳукмронлиги даврига қадар карта атамаси ўрнига “чизма ёки чизмачилик” атамаси қўлланилган. Бу атама асосида худудни чизмалар воситасида тасвирлаш тушунилган. Петр I даврига келиб эса “ландкарта”, кейинчалик эса “карта” атамаси қўлланила бошланди. В. Далнинг 1881 йилда нашр этилган **ИЗОҲЛИ** луғатида карта атамасига “қаттиқ жисм, денгиз, океан ва ер шарининг ҳоҳлаган қисми чизмаси” таърифи берилган. Ҳозирги кунда карта атамаси турли тилларда қўлланилади. Масалан: француз тилида “carte”, немис тилида “karte”, итальян ва португал тилларида “carta”, турк тилида “harita” ва х.зо.

Замонавий хариталар ўз мазмунига кўра қуйидаги гуруҳларга бўлинади”

1. Умумгеографик хариталар
2. Мавзули хариталар

3. Махсус хариталар

Умумгеографик карталар маълум ҳудудга оид элементлар мажмуидан иборат бўлиб, ҳудудни ўрганиш жараёнида кўп мақсадли универсал характерга эгадир. Умумгеографик карталар илмий ва амалий муаммоларни ечиш имконини беради. Умумгеографик карталарда ҳудуд ва унга тегишли бўлган объектларни тасвирлашда элементларга бир хил эътибор қаратилади. Мавзули карталар табиий, ижтимоий-иқтисодий ҳодисалар, уларнинг бирикмаси ҳамда мажмуидан иборат кенг ва турли-туман карталардан иборат. Бундай турдаги карталарнинг таркибий элементлари асосида ҳам уларнинг қайси мавзуга оид эканигини аниқлаб олиш мумкин. Биз мавзули карталарни қуйидаги блокларга ажратишимиз мумкин;

1. Геологик карталар.
2. Геофизик хариталар.
3. Ер юзаси рельефи ва океан туби хариталари.
4. Ботаник хариталар.
5. Гидрологик хариталар.
6. Зоогеографик хариталар.
7. Аҳоли хариталари.
8. Қишлоқ хўжалиги хариталари.
9. Фан ва маданият хариталари.
10. Маиший хизмат кўрсатиш ва соғлиқни сақаш хариталари.
11. Сиёсий ва маъмурий бирликлар хариталари.
12. Геоэкологик хариталар.
13. Туристик хариталар ва х.зо.

Мавзули табиий хариталарда географик ландшафтнинг айрим элементлари бошқа элементларига нисбатан аниқ ва мукамал тасвирланган. Баъзан мавзули хариталарда битта ёки иккита эмас, балки бир-бири билан боғланган бир нечта компонентлар кўрсатилган бўлади. Бундай хариталарга комплекс хариталар дейилади. Хариталарнинг қўлланиш мақсади уларнинг масштабига, мазмунига ва жихозланиш усулига катта таъсир кўрсатади. Буни битта ҳудудни бир хил масштабни ва мазмунли, лекин хар хил мақсадли хариталарни бир-бирига таққослаб, яққол кўриш мумкин⁵.

Махсус хариталар маълум бир муаммоларни ечиш учун мўлжалланган бўлиб, улар асосан техник характерга эгадир. Биз махсус хариталарга қуйидагиларни мисол қилиб келтиришимиз мумкин;

1. Навигацион хариталар.
2. Кадастр хариталари.
3. Техник хариталар.
4. Лойиҳа хариталари.

Масштабига кўра эса хариталар тўртта асосий гуруҳга бўлинади.

1. Тарҳлар яъни планлар-1:5 000 ва ундан катта ўлчамли;
2. Йирик масштаби-1:10 000, 1:200 000 ўлчамли хариталар;
3. Ўрта масштаби- 1:200 000 дан 1:1 000 000 гача ўлчамли хариталар;

⁵ И.Ю. Чернова, И.И. Нугманов. Построение геолого-геофизических разрезов произвольной формы в среде ARC GIS. Методическое пособие. Казань. 2013 г.

4. Кичик масштабли -1:1 000 000 ва ундан кичик ўлчамли хариталар;
Хариталар-ўрганиш, ҳисобга олиш, сақлаш ва бошқа мақсадлар учун мўлжалланган бўлиши мумкин.

Харита элементлари-бу хаританинг таркибий қисмлари бўлиб, у кўйидагилардан иборат;

1. Картографик тасвир. Хаританинг асосий элементларидан бири ҳисобланиб, харита мазмунини, объектлар ва ҳодисалар ҳақидаги маълумотларни, уларнинг жойлашуви, ўзаро боғлиқлиги, динамикаси кабиларни ўз ичига қамраб олади. Умумгеографик хариталарда географик ландшафтнинг ташқи кўриниши тасвирланади. Уларда рельеф, сувлар, ўсимлик, аҳоли пунктлари, йўллар, чегаралар ва бошқа маълумотлар бир хил аниқликда ва мукамалликда кўрсатилади. Географик хариталар умумгеографик хариталар ҳисобланади. Мавзули ва махсус хариталарда картографик тасвирнинг иккита муҳим таркибий қисми ажратиб кўрсатилади. Биринчи муҳим таркибий қисми бу географик асос ҳисобланиб, унинг асосида харита бўйича йўналишни белгилаш, махсус ёки мавзули мазмундаги элементларни ўрнатиш ёки боғлаш учун хизмат қилади. Иккинчи муҳим таркибий қисм эса хаританинг махсус ёки мавзули мазмуни ҳисобланади.

2. Легенда яъни изоҳ. У ўз навбатида харитада қўлланилган шартли белгилар ва матнли изоҳлардан иборат. Топографик хариталар учун шартли белгиларнинг махсус жадвали яратилган бўлиб, бу белгиларни барча топографик хариталарда қўллаш мумкин. Картографик тасвир математик асосда қурилган бўлиб, унинг элементлари геодезик асос, масштаб ва координаталар сеткаси ҳисобланади. Кичик масштабли хариталарда геодезик асос кўрсатилмайди. Харитани яратишда математик асос харитани компоновка қилиш, яъни маълум бир ҳудуд тасвирини, изоҳи, қўшимча хариталар ва бошқа маълумотларни жойлаштириш билан ўзаро боғлиқ.

Тарихий хариталар маълум бир тарихий даврга оид тарихий воқеа ва ҳодисаларни ҳудудий тасвирлайди. Тарихий хариталар, асосан, ўтмишдаги воқеа ва ҳодисаларни тасвирлаб, жамият тарихидаги муҳим воқеаларнинг география билан ўзаро боғлиқлигини ўрганади.

Тарихий хариталар ибтидоий аجدодларимиз ва улар топилган ҳудудлар, ибтидоий аждодларимиз маълум бир ҳудудларга миграцияси ва миграция йўналишлари, қадимги маданият марказлари, археологик маданиятларнинг тарқалиш ҳудуди, антик ва ўрта асрларга оид давлатлар, давлатлар чегаралари, қадимги ва ўрта асрларга оид қабилалар миграцияси, ижтимоий ҳаракатлар, савдо ва карвон йўллари ва ҳоказоларни намоиш этиш учун хизмат қилади⁶.

⁶ Солнцев Л.А. «Современные геоинформационные системы» Нижний Новгород. 2012 г.

2.2. Географик координаталар, проекцияли координаталар.

Тарихий хариталар археологик, этнографик, тарихий-иқтисодий, сиёсий-тарихий, ҳарбий-тарихий ва тарихий-маданий хариталарга бўлинади. Бу тармоқлар орасида тарихий хариталар умумий ҳам бўлиб, тарихий жараёнларни бир бутунликда тасвирлайди. Алоҳида ҳолларда эса воқеа ва ҳодисалар ёки далилларнинг алоҳида томонларини кўрсатади. Тарихий воқеаларни хариталаш олимлар томонидан тарихий жараённи тушуниб етишни англатади. Тарихий хариталар тарихий жараёнларни тадқиқ этиш натижасида яратилади. Шу сабабдан тарихий хариталарга олимлар томонидан тарихий манба сифатида ҳам қаралади. Тарихий хариталар тарихий картография асосида яратилиб, улар географик хариталар сингари тизимлаштирилади. Биз тарихий хариталарни мавзуга, маштабига, эгаллаган ҳудудига кўра тизимлаштиришимиз мумкин. Шунингдек тарихий хариталарни тарих фанлари соҳалари ва уларнинг тадқиқот мавзусига кўра тизимлаштириш ҳам мумкин. Тарихий хариталардан ташқари ўтмишдаги воқеа-ҳодисаларни тасвирлашда тарихий картографияда картосхемалар ҳам яратилган. Тарихий хариталар муаллифлар томонидан яратилган алоҳида асарлар сифатида яратилган ёки атласлар, ўқув адабиётлари таркибига киритилган бўлиши мумкин.

Дастлаб тарихий хариталар Абрахам Ортелининг 1579 йилда чоп этилган “Қадимги дунё географияси атласи”га киритилган. Абрахам Ортелий ўзининг “Қадимги дунё географияси атласи”га қўшимча яъни “Parergon” сифатида 3 та тарихий харитани қўшади. Кейинчалик, 1603 йилда Абрахам Ортелий томонидан “Қадимги дунё географияси атласи”га 38 та тарихий хариталар киритилади. XVII асрнинг иккинчи ярмида француз географлари Н. Сансон ва В. Дювалларнинг атласларида тарихий бўлимлар пайдо бўлади. Николя Сансон 1632 йилда Франция давлати харитасини тузиб “Postes de France” харитаси номи остида нашр эттиради. Унинг вафотидан сўнг, 1692 йилда Хуберт Жайо у томонидан яратилган барча хариталарни ягона атласга бирлаштиради. XVIII аср охирида француз картографи Ж. д’Анвилнинг тарихий хариталари чоп этилади.

XIX-XX асрларда Буюк Британия, Франция, Финландия ва АҚШ давлатларининг миллий тарихий атласлари чоп этилади. Уларда аҳолининг жойлашуви, маъмурий-сиёсий бўлинишлар, шунингдек, иқтисодий ва маданий тарихга оид хариталар мавжуд эди.

Россияда тарихий хариталар XVIII асрнинг биринчи чорагида, аниқроғи, 1700-1721 йиллардаги Шимолий урушда рус ҳарбий кўшинларининг жангларига бағишланган план, харита, схема ва уларнинг шарҳига бағишланган матнларнинг 1713 йилдан чоп этилиши билан бошланган. Ҳар бир матнга безакли жанг плани ва қалъаларнинг тасвири берилган гравюра илова қилинган. Кейинроқ қўлда чизилган ҳарбий-тарихий хариталар жуда кўплаб тарқалиб, улар қуруқлик ва денгизда олиб борилган жангларда эришилган ғалабаларга бағишланди. 1793 йилда илк бор «Россия империясининг тарихий хариталари» нашрдан чикди. Бу

харитада Петр I давридан токи Екатерина II даврига қадар Россия империяси ҳудудининг кенгайиши акс этган.

XIX-XX аср бошларида атлас ва алоҳида хариталар чоп этилиб, уларда сиёсий, ҳарбий ва иқтисодий жараёнлар ўз аксини топди. Улар жумласига I-II қимслардан иборат ва 1829-1831 йилларда нашр этилган “И.Ахматовнинг Россия давлатининг Карамзин тарихий асарларига асосланиб тузилган тарихий, хронологик ва географик атласи”, Н.И.Павлишевнинг 1845 йилда нашр этилган “Россия тарихий атласи”, Е.Е.Замисловскийнинг 1865 ва 1887 йилларда нашр этилган “Рус тарихига оид ўқув атласи” ва А.Ильиннинг 1868 йилда чоп этилган “Рус тарихи бўйича ўрта ва қуйи ўқув муассасалари учун ўқув атласи”ни мисол қилиб келтиришимиз мумкин.

Россия империясида иқтисодий ва хўжалик масалаларини қамраб олган харита ва атласлар Ички ишлар вазирлигининг аҳолини рўйхатга олиш бошқармаси, Савдо вазирлиги ва бошқа муассасалар томонидан мунтазам нашр этилиб борилган. Этнографик тарихга доир хариталар 1851 йилда П.И.Кеппен ва 1895 йилда А.Ф.Риттих томонидан тайёрланиб, чоп этилган.

Россия империясида нашр этилган ҳарбий-тарихий хариталар амалий аҳамиятга эга бўлиб, улар 1799, 1805-1815, 1828-1829, 1853-1856, 1877-1878 ва 1904-1905 йилларда чор қўшинлари олиб борган йирик ҳарбий урушларни, шу билан бирга чегаралар ҳамда муҳим аҳамиятга эга бўлган ҳарбий ҳаракатларни ҳам тавсифловчи хариталар сифатида баҳоланиши мумкин.

Ҳозирги замон тарихий хариталари фақатгина тарихий воқеа ва ходисалар ва далилларнигина акс эттириб қолмай, балки улар ўртасидаги боғлиқликни ҳам тасвирлайди⁷.

Собиқ шўролар тузуми даврида К.В.Кудряшовнинг 1928 йилда нашр этилган «Рус тарихий атласи», К.В.Базилевич, И.А.Голубцов ва М.А.Зиновьевларнинг 1948-1950 йилларда нашр этилган ва 3 қисмдан иборат «СССР тарихи атласи» ва бошқа йирик тарихий атласлар яратилган. Иккинчи жаҳон урушидан сўнг собиқ шўролар тузуми остидаги иттифоқдош республикаларда ҳам нашр этилган атласларда тарихий хариталар мавжуд эди.

Ҳарбий тарихий воқеаларга доир хариталар Л.Г.Бескровнийнинг 1946 йилда нашр этилган “Рус ҳарбий тарихига оид харита ва схемалар атласи”, 1947 йилда нашр этилган “Зобит атласи”, 1958 йилда нашр этилган ва 3 жилддан иборат “Денгиз атласи”да ўз аксини топган.

Тарихий хариталар кенг кўламда 1953-1956 йилларда чоп этилган кўп жилдли “СССР тарихи лавҳалари”, 1966-1971 йиллардаги “Қадимги даврдан то ҳозирга қадар СССР тарихи”да, 1955-1969 йиллардаги “Жаҳон тарихи”, энциклопедик нашрлар ва алоҳида тарихий тадқиқотларда бериб борилган. Ўрта ва олий ўқув муассасалари учун ҳам кўплаб ўқув хариталари ва атласлар нашр этилган. Замонавий картография тарихий хариталарни

⁷ Conolly, J. and Lake, M. 2006. Geographical Information Systems in archaeology. Cambridge:

яратишда турли фан соҳаларидан олинган маълумотлардан фойдаланади. Хорижий университетларда картография соҳасида иқтисодий картография, геологик картография ва бошқа илмий йўналишлар вужудга келган. Тарихий хариталарни ўрганиш ва уларни яратиш услубиятини ишлаб чиқишни ўрганувчи фан тармоғи тарихий картография деб аталади. Унинг тадқиқот предмети сифатида тарихий жараёнлар ва уларнинг маълум бир ҳудудларда кечиши ҳисобланади.

Картография асрлар давомида оддий чизмалардан токи аниқ ишланган хариталар яратилишигача бўлган даврни босиб ўтган. Хариталар мазмуни жихатидан жуда бой бўлиши мумкин. Картографик материалларга фақатгина картографик тасвирлар кирибгина қолмай, антик ва ўрта асрлар даври муаллифлари томонидан ёзиб қолдирилган тарихий маълумотлар ҳам картографик манбаларни ташкил этиши мумкин. Бундан ташқари хариталар асосини космик фотосуратлар, ерни масофадан зондлаш асосида қўлга киритилган маълумотлар, матнли, статистика, гидрометеорологик кузатишлар, археологик кузатув ва тадқиқот жараёнида тўпланган маълумотлар ҳам ташкил этиши мумкин. Картография анча кенроқ тушунча бўлиб, у табиат ва жамиятдаги воқеа-ҳодисаларнинг ўзаро боғлиқлигини картографик тасвир, белгилар воситасида тасвирланишини ва тадқиқ қилинишини ўрганувчи фандир. Картография тараққиётини аввало инсониятнинг жамиятдаги моддий эҳтиёжларидан келиб чиққанлиги билан боғлаш мумкин. Ҳозирги замон илмий адабиётларида картографиянинг ўрни ҳақида аниқ бир фикр билдириш анча мушкул. Бир гуруҳ олимлар уни техник фанлар қаторига қўша, иккинчи бир гуруҳ олимлар уни табиий фанлар сирасига киритишади, учинчи гуруҳ олимлар эса картографияни геодезиянинг бир қисми деб ҳисоблашади. Ҳозирги кунда археология соҳасида ҳам картографиянинг ўзига ҳос ўрни бор. Археология соҳасида малакали мутахассис бўлишни истаган ҳар бир номзод тарих, ахборот технология фанлари билан бир қаторда картография, географияга оид билимларга ва бу соҳада қўлланиладиган дастурий таъминотларда ишлай олиш кўникмаларига ҳам эга бўлиши лозимдир. Авваламбор картография тарихига назар ташласак, унинг вужудга келиши қадимги даврларга бориб тақалади. Археологик тадқиқотларга кўра, харитасимон суратлар яъни харитасимон пиктограммалар ёзув ихтиро қилингунга қадар мавжуд бўлган. Ушбу харитасимон суратлар ибтидоий аждодларимизга уларни ўраб турган олам ҳақидаги билимларини мустаҳкамлашга ва бу билимларни бир-бирига узатиш учун хизмат қилган. Илк харитасимон суратлар ибтидоий аждодларимиз томонидан дарахтлар, ҳайвонлар терилари ҳамда қоятошларга туширилган. Дастлаб аждодларимиз харитасимон пиктограммалар орқали маълум бир ҳудуддаги объект суратини чизиб, улар орасидаги масофани кўрсатишган, шунингдек ов ва балиқчилик билан шуғулланиш мумкин бўлган жойларни, маконлар ва улар ўртасидаги йўл, сўқмоқларни тасвирлашга ҳаракат қилишган. Масалан: географ Фриц Редингер “Швейцариядаги тарихдан аввалги картографик суратлар” номли асарида Швейцариядаги ғорлардан топилган иккита суяк пластинкасини ўрганиш натижасида пластинкалардаги суратлар ўша жойга оид асосий йўллар

тасвири эканлигини аниқлашга муваффақ бўлган. Кейинчалик эса илк деҳқончилик марказлари ва шаҳар-давлат ҳамда цивилизацияларга асос солиниши муносабати билан аждодларимиз харитасимон пиктограмма кўринишида ишлов берилган ер қисмлари, йирик иншоотларни лойихалаштириш, маълум бир ҳудуддаги йўналишлар, конлар казиб олинадиган ҳудудлар, ҳарбий ҳаракатлар олиб бориш йўналишлари, мудофаа иншоотлари чегараларини тасвирлашга ҳаракат қилишган. Ҳозирги кунга қадар милоддан аввалги III-II минг йиллик, яъни бронза даврига оид бўлган харита тасвирлаган қоятош суратлар Италиянинг шимолий қисмида жойлашган Камонина водийсида сақланиб қолган. Бу харитасимон қоятош суратларда аждодларимиз томонидан ишлов берилган ерлар, сўқмоқлар, сойлар, қадимги суғориш тизими харитаси тасвирланган. Аждодларимиз томонидан яратилган қадимги суратли хариталарга археологик тадқиқотлар жараёнида Кавказнинг шимолий қисмида жойлашган Майкоп кўрғонидан топилган вазани мисол қилиб келтиришимиз мумкин. Унинг сиртига тоғ тизмаси ва ундан бошланаётган ва кўлга келиб қуйилаётган иккита дарё, тоғда эса ўрмон, кўл атрофи ва тоғ ёнбағрида турли ҳайвонлар тасвири туширилган. Ҳозирги кунда бу топилма Санкт-Петербургдаги Эрмитаж музейида сақланмоқда. Харитасимон суратлар қадимги Миср, Дажла ва Фрот дарёси ҳавзасида истиқомат этган халқлар томонидан ҳам яратиб қолдирилган. Ер эгаллиги муносабатлари шаклланган бу давлатларда турли суғориш тизимлари, тўғонлар, каналлар барпо этилган эди. Айнан шу шароитда аждодларимизда маълум бир ҳудудларнинг харитасини яратиш талаби вужудга келади. Бу хариталар асосан суратли хариталардан иборат бўлган. Саройлар, ибодатхоналар ва мудофаа тизимидан иборат йирик шаҳарларни барпо этишда эса уларнинг тарҳини тузишган. Ўзаро мол айирбошлаш ва савдо-сотик, шунингдек янги ҳудудларни забт этишга бўлган интилиш географик билимларни кенгайтиришга ва мустаҳкамлашга олиб келган. Археологик тадқиқотлар жараёнида Қадимги Месопотамия ҳудудидан топилган ва милоддан аввалги 2400-2200 йилларга оид лой тахтачада қадимги Месопотамиянинг схематик тасвири билан бирга икки тоғли ўлка ўртасидан оқиб ўтаётган ҳамда дельта ҳосил қилган ҳолда денгизга қуйилаётган дарё тасвири туширилган. Бу харитада ёруғлик томонлари айланалар билан берилган. Яна бир диққатга сазовор топилмада Месопотамия ҳудудида жойлашган Ниппур шаҳрининг тузилиши келтирилган бўлиб, унда шаҳар дарвозаси, мудофаа деворлари, каналлар ва бошқа муҳим иншоотлари тасвири акс эттирилган. Қадимги Бобилдан топилган лой тахтачада эса қирғоқлари океан сувлари билан ювилиб турган айланасимон шаклдаги Ер тасвири матнлар билан ифодаланган. Лой тахтачадаги маълумотларга кўра, Ернинг марказида Қадимги Бобил жойлашган бўлиб, ундан шимолий тарафда жойлашган тоғлардан Фрот дарёси бошланади. Бобилдан шимоли-шарқий тарафда Оссурия. Шимолий тарафда қадимги Урарту давлати жойлаштирилган. Бу матнли харитада Бобилдан ташқари яна бир нечта шаҳарлар овалсимон шаклдаги белгилар билан кўрсатиб ўтилган.

2.3 Археологик ёдгорликлар хариталарни яратишда учун географик координаталарни танлаш.

Океан ортида эса жойлашган “еттита орол” тасвир келтирилган бўлиб, бу ороллар рамзий маънода номаълум дунёни ифодалашган. Океанлар билан ўралган Ер шарини дисксимон шаклда тасвирлаш ғояси илк ўрта асрлар хариталарида ҳам кенг тарқалган эди. Қадимги мисрликлар томонидан папирусларга туширилган харитада эса Рамсес II (милоддан аввалги 1250 йил) ҳукмронлиги даврида олтин қазиб олинган конлар тасвири келтирилган. Замонавий картография ва географияга оид турли соҳаларнинг бошланиш даври Қадимги Юнонистон билан боғлиқ. Айнан юнонлар ер шар шаклида эканлигини ва унинг тахминий ўлчамини аниқлашга муваффақ бўлишган. Юнонлар томонидан карторафик проекциялар яратилган, меридиан ва параллел тушунчалари илмий муомалага киритилган. Қадимги юнон олимлари илмий ёндашув асосида дастлабки географик хариталарни яратишган. Қадимги Юнонистонда географияга оид билимларнинг тараққий этиши ўз навбатида милоддан аввалги VIII-VI асрларда юнонлар мустамлакачилик ҳаракатининг бошланишига олиб келган. Бу ҳаракатлар натижасида Пиреней ярим оролининг шарқий қирғоқларидан токи Қора денгизнинг шимолий қисмига қадар бўлган улкан ҳудудда юнонлар мустамлакалари пайдо бўлади. Кейинчалик географияга оид билимларнинг тараққий этиши натижасида милоддан аввалги 334-323 йилларда йирик географик кашфиётларга олиб келган Александр Македонскийнинг Қадимги Шарқ давлатларига қарши ҳарбий юришлари бошланади. Эратосфеннинг таъкидлашича Ер шари дастлабки тузилишини яратган олим, бу Милетлик файласуф-материалист Анаксимандр (милоддан аввалги 610-546 йиллар) ҳисобланади. Милоддан аввалги V асрдан бошлаб юнонлар томонидан Ер шарининг батафсил тузилишини яратиш ҳаракати бошланади. Дастлаб юнон мутафаккирлари ер шарини чексиз океан устида сузиб юрувчи айланасимон ёки овалсимон диск шаклида тасвирлашган. Бироқ милоддан аввалги V асрда Парменид ернинг шар шаклида эканлиги ғоясини илгари суради. Айнан бу гипотезани ўз даврининг буюк мутафаккирларидан бири Аристотел ўзининг асарларида тасдиқлаб ўтади. Эллинизм даврида, яъни милоддан авваги III-I асрларда Александрия шаҳри машҳур академия, музейлар ва кутубхоналарга эга бўлган йирик илм-фан ва маданият марказига айланади. Айнан Александрияда картография ва географияга ягона фан сифатида асос солинади. Антик даврининг машҳур астроном ва географи, Александрия кутубхонаси нозир Эратосфен (милоддан аввалги 276-194 йиллар) ер меридиани узунлигини ўлчашга муваффақ бўлган. Унинг тахминий ҳисоб-китобларига кўра ер меридиани узунлиги 39 700 кмни ташкил этади (ер меридиани узунлиги 40 009 кмни ташкил этади). Ер шари тузилишини янада батафсилроқ ўрганган олимлардан бири бу машҳур астроном Гиппарх (милоддан аввалги 190-126 йиллар) ҳисобланади. Гиппарх томонидан харитани меридиан ва параллеллар тўрида куришни ҳамда ер юзидаги объектларнинг жойлашиш нуқтасини узунлик ва кенгликда аниқлаш таклифини илгари сурилган. Бунинг учун у қадимги бобилликлар томонидан

қўлланилган, яъни айланани 360 градусга, минут ва секундларга бўлиш ўлчов бирлигидан фойдаланади. Эллин давлатларида география фанининг таракқиётига яқун ясаган олимлардан бири бу Страбон (милоддан аввалги 63-23 йиллар) ҳисобланади. Страбон ўзининг “17 китобдан иборат география” асарида география фанининг мақсад ва вазифаларини батафсил ёритиб берган. Қадимги Римда картография фанининг ривожланишига иқтисодий, ҳарбий ва бошқарув аппарати талаблари ўзининг ижобий таъсирини ўтказган. Римдаги иқтисодий ва сиёсий ҳаёт асосан унинг узок вилоятлари ҳамда қўшни давлатлар билан алоқани боғлаб турган транспорт тизимига боғлиқ бўлган. Юлий Цезар ҳукмронлиги даврида сенатнинг қарорига асосан йўлларни ўлчаш ишлари бошланади. Ҳар бир миля оралиғи тош устунлар билан белгиланиб, уларга масофа узунлиги қайд этиб борилган. Юлий Цезар ҳукмронлиги даврида бошланган бу ишлар Август ҳукмронлиги даврида тугатилган. Марк Агрипп даврида эса (милоддан аввалги 63-12 йиллар) ер шари харитасини яратиш ишлари бошланади ва бу харитани яратиш жараёни унинг вафотидан сўнг тугалланади. Бироқ бу харита бизнинг кунимизгача сақланиб қолмаган. Қадимги Римда яратилган машҳур хариталар сирасига манбаларда “Пейтингер жадвали” номи остида тилга олинган харитани келтириб ўтишимиз мумкин. Унинг асосчиси машҳур тарихчи Пейтингер ҳисобланади. Ушбу харита 1507 йилда Аугсбург шаҳрида топилган. Милоддан аввалги IV асда яратилган ушбу хаританинг узунлиги 7 метрни ва кенлиги эса 1/3 метрни ташкил этади. Бу харитада Рим империяси ва бу даврда Британ оролларида тортиб токи Ҳинд водийси ҳудудларига қадар мавжуд бўлган мамлакатлар кўрсатиб ўтилган. Харитада материклар шимолдан ва жанубдан океан билан чегараланган. Унда шаҳарлар, йўллар, аҳоли манзилгоҳлари, дарё, қўллар, ўрмон, тоғлар ва хоказолар жойлашуви тасвирланган. Айнан мана шу харитада Ватанимиз тарихига оид бўлган маълумотларни ҳам кузатишимиз мумкин. “Пейтингер жадваллари” харитасида Республикамиз ҳудудида жойлашган ва антик ҳамда ўрта асрлар даврига оид машҳур Эски Термиз ёдгорлиги Антиохия Тармитаси шаҳри номи остида ҳам тилга олинган. Машҳур олим В. В. Тарннинг таъкидлашича, Окс соҳилидаги Искандария, яъни Эски Термиз шаҳри кўчманчи қабилалар (юнон анъаналарида варварлар) томонидан вайрон этилган ва қайта тикланган бу шаҳар Салавкий ҳукмдор Антиох шарафига Оксдаги Антиохия деб номланган. В. В. Тарннинг фикрича, бу ҳодиса милоддан аввалги 293-290 йилларда содир бўлган. Антик даври муаллифлари Страбон ва Птоломейлар асарларида ҳам Ватанимиз тарихига оид бўлган маълумотларни кузатишимиз мумкин. Римдаги ер сиёсати ҳарбийларга ерлар ажратиб бериш, ҳудудлар танлаш, янги аҳоли манзилгоҳига ва йўлларга асос солишда ҳудудлар тарҳини ишлаб чиқиш билан боғлиқ бўлган. Шу билан боғлиқ ҳолда танобчилар касби вужудга келади. Улар учун хариталар ва тархлар тузишда қўлланиладиган махсус қўлланмалар ишлаб чиқилади.

Мавзу бўйича такрорлаш учун саволлар:

1. Қандай харита турлари мавжуд?
2. Харита элементлари нечи гуруҳга бўлинади?
3. Замонавий хариталар нима?
4. Харита белгилари қандай қўйиб чиқилади?

Адабиётлар руйхати

1. GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM
2. Conolly, J. and Lake, M. 2006. Geographical Information Systems in archaeology. Cambridge:
3. Wheatley, D.W. and Gillings, M. 2002. Spatial technology and archaeology: a guide to the archaeological applications of GIS. London: Taylor & Francis.
4. С.В. Лебедев, Е.М. Нестеров. Цифровая модель геоэкологической карты в ГИС ArcGIS.
5. И.Ю. Чернова, И.И. Нугманов. Построение геолого-геофизических разрезов произвольной формы в среде ARC GIS. Методическое пособие. Казань. 2013 г.
6. Солнцев Л.А. «Современные геоинформационные системы» Нижний Новгород. 2012 г.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАТЕРИАЛЛАРИ

1. мавзу: Археологияда GIS технологиялардан фойдаланиш.

Мақсади: GIS ёки Геоахборот тизимининг археологик тадқиқотларда қўлланиши. GIS тизими ёрдамида археологик ёдгорликлар харитасини яратиш усуллари. GIS тизимида археологик маълумотлар банкини яратиш ва археологик ёдгорликларни 3^x ўлчамли хариталарда шу маълумотларни киритиш усуллари. ArcView 3.0 ва ,[MapInfo](#) дастурларидан фойдаланиш.

Натижаси: GIS ёки Геоахборот тизимининг археологик тадқиқотларда қўлланиши натижасида. GIS тизими ёрдамида археологик ёдгорликлар харитасини туза олиш имкониятига эга бўлади.

Назорат саволлари

1. GIS технологияси нима
2. GIS технологиясини қанай қулайликлари бор
3. ArcView 3.0 ва ,[MapInfo](#) дастурларидан фойдаланишда қандай ишларни амалга ошириш мумкин.
4. Геоахборот тизимининг археологик тадқиқотларда қандай аҳамиятга эга
5. GIS тизимида археологик маълумотлар банкини яратиш қандай амалга оширилади
6. GIS тизими ёрдамида археологик ёдгорликлар харитаси қандай тузилади

Адабиётлар рўйхати

1. ЖонатанБэйли, Симон Ву и др. ArcCatalog руководство пользователя. 2004 г.
2. GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM
Conolly, J. and Lake, M. 2006. Geographical Information Systems in archaeology. Cambridge:
3. Солнцев Л.А. «Современные геоинформационные системы» Нижний Новгород. 2012 г.

2. мавзу: GIS ёки Геоахборот тизимининг археологик тадқиқотларда қўлланиши.

Мақсади: Arc Catalog ва унинг функциясини, Arc Reader Arc Publisher ва унинг функцияси. Arc Scene ва Arc Globe. Шейп файллар ва улар ҳақида маълумотларни ўрганиш. Arc Catalog дастурида шейп файллар яратиш. Яратилган шейп файлларни координаталар тизими билан боғлаш. Arc GIS дастурида тахрирлаш. Georeferencing асбоби ва унинг бандлари ҳақида маълумот олиш

Натижаси Arc Catalog ва унинг функциясини, Arc Reader Arc Publisher ва унинг функцияси. Arc Scene ва Arc Globe. Шейп файллар ва улар ҳақида

маълумотларни ўрганиш ва таҳлил қилиш Arc GIS дастури ёрдамида олинган натижаларни таҳрирлаш қобилиятига эга бўлади.

Назорат саволлари

1. Arc Catalog ва унинг функциясини таҳлил қилинг
2. Arc Reader Arc Publisher ва унинг функциясини ишлаб чиқинг
3. Arc Scene ва Arc Globe. Шейп файллар ва улар ҳақида маълумотларни ўрганиш
4. Georeferencing асбоби ва унинг бандлари ҳақида маълумот олиш

Адабиётлар рўйхати

1. С.В. Лебедев, Е.М. Нестеров. Цифровая модель геоэкологической карты в ГИС ArcGIS.
2. И.Ю. Чернова, И.И. Нугманов. Построение геолого-геофизических разрезов произвольной формы в среде ARC GIS. Методическое пособие. Казань. 2013 г.
3. Солнцев Л.А. «Современные геоинформационные системы» Нижний Новгород. 2012 г.

V. КЕЙСЛАР БАНКИ

1-кейс-стади.

1. Кейс 1. GIS тарихи ва унинг археология соҳасида қўлланилиши Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- GIS атамасига тариф беринг. У қандай маънони англатади. GIS атамасини ким муомалага киритган.
- GISнинг фан сифатида шаклланиши сабабларини келтиринг.

2-кейс-стади.

Кейс 2. АРГИС Дастурини ишлаб чиқинг .

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- АРГИС қандай дастур
- АРГИС дастури билан бирга ишловчи ёрдамчи дастурлар хақида нималарни биласиз

3-кейс-стади.

Кейс 3. Google ERS дастуридан фойдаланиб худудингизда жойлашган археологик объектларни аниқланг

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Google ERS дастурини ишга туширинг. У қандай маънони англатади.
- Google ERSда археологик объектларни кордината нукталар ўрнини аниқланг.

4-кейс-стади.

Кейс 4. Нима сабабдан Африка инсоният бешиги сифатида эътироф этилади. ва сабабларини кўрсатинг

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Африка худудидаги дастлабки ибтидоий аждодларимизга оид топилмалар ва уларнинг тахлилини келтиринг.
- Нима сабабдан Африка инсоният бешиги сифатида эътироф этилиши сабабларини келтиринг

5-кейс-стади.

Кейс 5. Нима сабабдан дастлабки аждодларимиз Африкадан Яқин ва Ўрта Шарқ худудида орқали ер юзининг бошқа худудларига миграция қилишган ва сабабларини кўрсатинг

Кейсни бажариш босқчилари ва топшириқлар:

- Африка худудида ва Яқин ҳамда Ўрта Шарқ палеолит даври иқлим, шарт-шароитлари ҳақида маълумот келтириш ва уларнинг таҳлил қилиш.
- Яқин ва Ўрта Шарқ худудидаги энг қадимги тош даври ёдгорликлари ва топилмалари

6-кейс-стади.

Кейс 6. Нима сабабдан дастлабки археологик тадқиқотлар Европа хууддида ўтказилган кўпгина археологик даврлар Европа худудид билан боғлиқ сабабларини кўрсатиш

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Европада ўтказилган дастлабки археологик изланишлар уларнинг таҳлилини келтириш.
- Европа худудидан ҳозирги замон типидagi одамнинг дастлабки топилмаларинг қайд этилиши ва Хомо Сапиенс муаммоси.

VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ

Мустақил ишни ташкил этишнинг шакли ва мазмуни.

Тингловчи мустақил ишни муайян модулни хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиб тайёрлаши тавсия этилади:

- меъёрий ҳужжатлардан, ўқув ва илмий адабиётлардан фойдаланиш асосида модул мавзуларини ўрганиш;

- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;

- автоматлаштирилган ўргатувчи ва назорат қилувчи дастурлар билан ишлаш;

- махсус адабиётлар бўйича модул бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;

- тингловчининг касбий фаолияти билан боғлиқ бўлган модул бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш.

Мустақил таълим мавзулари:

1. GIS тарихи ва унинг археология соҳасида қўлланилиши
2. Гис ёки Гат тушунчасига таъриф
3. GIS соҳасида қўлланилаётган дастурлар
4. Хариталар турлари ва улар ҳақида маълумот
5. Археологияда топографик хариталарнинг қўлланилиши
6. Гис ёрдамида археологик ёдгорликлар харитасини тузиш
7. Arc GIS ва унинг таркибий қисмлари
8. Координаталар тизими ҳақида маълумот
9. Arc GIS дастурида хариталарни координаталар тизими билан боғлаш.
10. Arc GIS дастурида чизиқли, майдонли ва нуқтали объектлар яратиш.
11. Arc GIS дастурида символлар яратиш ва улар устида ишлаш
12. Атрибут жадваллар яратиш ва улар устида ишлаш
13. Археологик ёдгорликлар харитасини яратиш ва чоп этиш
14. Маълумотлар жадвали ҳақида тушунча.
15. Arc GIS дастурида маълумотлар жадвалини яратиш.
16. Маълумотлар жадвалида устунлар ва қаторларда ёдгорликлар ҳақида киритилган маълумотлар.
17. Arc GIS ва Excel. Excelда яратилган маълумотларни Arc GIS дастурига юклаш.
18. Археологияда замонавий ахборот тизимлари.
19. Археологик тадқиқотларда Гис тизимини қўллашдан асосий мақсад
20. Ватанимиз ва Хорижий мамлакатлар ҳудудида ўтказилган археологик тадқиқотларда Гис тизимининг қўлланилиши

VII. ГЛОССАРИЙ

Атама	Terminology	Термин	Ўзбек тилидаги шарҳи
Археология	Archaeology	Археология	Архайос-қадимги ва логос-фан деган маънони англатади
Антикварий	Antiquitates	Антикварий	Римлик муаллифлар юнонча археология термини ўрнида antiquitates-қадимиёт терминини қўллашган.
Қадимиёт	Antiquaries	Древность	Римлик муаллифлар юнонча antiquitates-қадимиёт соҳаси вакиллари эса «antiquaries» - антикварий, яъни қадимий топилмалар хаваскорлари дея аташган.
Олдувай, ашель, мустье ва сўнгги палеолит	Olduvai, Ashel, Mousterian and Upper Paleolithic	Олдувей, Ашел, мустье и поздний палеолит	Палеолит даври босқичлари.
Клэктон маданияти	Clactonian	Клэктонская культура	мил авв. 550-475 минг йилликларда Европанинг куйи палеолит даври маданияти
Ўввойлик, варварлик ва цивилизация	Savagery, barbarism and civilization	Дикарство, варварство и цивилизация	Шотландиялик файласуф А. Фергюсон инсоният тарихини учта даврга ажратиб кўрсатган
Неолит, бронза ва илк темир даврлари	Neolithic, Bronze and early Iron Age	Неолит, бронза и РЖВ	Археологик даврлар хисобланади.
Плейстоцэн	Pleistocene	Плейстоцэн	(юнончада плеїстоc) бундан 2,588 миллион йил аввал бошланиб 11,7 минг йил аввал тугаган геологик даврлардан бири.

Тўртламчи давр ёки антропоген даври	Quaternary period, or anthropogenic	Червертичный период или антропоген	Бундан 2,588 миллион йил аввал бошланиб хозирга қадар давом этмоқда.
Петрография	Petrography	Петрография	Бу геология фани бўлиб, у тоғ жинсларни ҳар томонлама ўрганади.
Геохронология	Geochronology	Геохронология	Ернинг ёшани йиллар билан ифодалаб бериш
Архей эраси	Archaea	Архей	Геологик даврлардан бири бўлиб, Бу эрада ерда хали хайвон организмлари кам ва ўсимлик организмлари бўлмаган
Кайнозой эраси	Cainozoe	Кайнозой	Учламчи ва тўртламчи даврлардан иборат.
Тўртламчи давр	Quaternary period	Червертичный период	Яъни инсоният пайдо бўлган давр антропоген даври деб ҳам юритилади.
Плейстоцен	Pleistocene	Плейстоцен	Буюк музликлар мавжуд бўлган давр ҳисобланади
Питекантроп	Pithecanthrope	Питекантроп	археология фанида Ното erectus деб юритилади ва 1981 йилда голландиялик олим Э.Дюбуа томоиндан Индонезиянинг Ява оролидан топилган.
Австралопитекус афаренсис	Australopithecus afarensis	Австралопитекус афаренсис	бундан 4-2,5 миллион йил аввал Шарқий Африкада истиқомат этган.
Олдувей	Olduvai	Олдувей	Африка ҳудудида аниқланган дастлабки тош даври маданияти.
Хомо сапиенс	Homo sapiens	Хомо сапиенс	Юқори палеолит даврида яшаган ибтидоий аждодимиз.
Номо ва унга тегишли дастлабки тошқуроллар	Homo and his early work tool	Номо и его ранние орудие труда	2.5 миллион йил аввал Шарқий Африка ҳудудида пайдо бўлади.
Хомо Эргастер-Хомо Эректус	Homo ergaster—Homo erectus	Хомо Эргастер-Хомо Эректус	Ибтидоий аждодларимизнинг Африкадан Евроосиёга

			дастлабки миграциясини бошлаб берган
Селунғур	Selengur	Селунгур	Ўзбекистон тош даври ёдгорлиги
Кулбулоқ ёдгорлиги	Kulbulyak	Кулбуляк	Ўзбекистон тош даври ёдгорлиги
Қадимги тош асри	Paleolith	Палеолит	Қадимги тош даври.

VIII. АДАБИЁТЛАР

1. Жил Маккой. Геообработка в ArcGIS. 2004 г.
2. РРондаПфаф, БоББоз и др. Редактирование в ArcMap. 2004 г.
3. ЖонатанБэйли, Симон Ву и др. ArcCatalog руководство пользователя. 2004 г.
4. GIS for Archaeology. 2009. ESRI.COM
5. Conolly, J. and Lake, M. 2006. Geographical Information Systems in archaeology. Cambridge:
6. Cambridge University Press.
7. Wheatley, D.W. and Gillings, M. 2002. Spatial technology and archaeology: a guide to the archaeological applications of GIS. London: Taylor & Francis.
8. С.В. Лебедев, Е.М. Нестеров. Цифровая модель геоэкологической карты в ГИС ArcGIS.
9. И.Ю. Чернова, И.И. Нугманов. Построение геолого-геофизических разрезов произвольной формы в среде ARC GIS. Методическое пособие. Казань. 2013 г.
10. Солнцев Л.А. «Современные геоинформационные системы» Нижний Новгород. 2012 г.

Интернет-сайтлар:

1. www.history.ru
2. www.natura.com
3. www.archaeology.ru
4. www.archaeology.com