

**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**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУЎАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ
ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ
МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

“ЕР ТУЗИШ ВА ЕР КАДАСТРИ”

йўналиши

**“ЕР ТУЗИШНИ ЛОЙИЎАЛАШДА ЗАМОНАВИЙ
ТЕХНОЛОГИЯЛАР”**

модули бўйича

ЎҚУВ–УСЛУБИЙ МАЖМУА

Тошкент – 2017

**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**

**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
МУЎАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ ҲУЗУРИДАГИ ПЕДАГОГ КАДРЛАРНИ ҚАЙТА
ТАЙЁРЛАШ ВА УЛАРНИНГ МАЛАКАСИНИ ОШИРИШ ТАРМОҚ МАРКАЗИ**

“ЕР ТУЗИШ ВА ЕР КАДАСТРИ”

йўналиши

“ЕР ТУЗИШНИ ЛОЙИҲАЛАШДА ЗАМОНАВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР”

модули бўйича

Ў Қ У В – У С Л У Б И Й М А Ж М У А

Тошкент – 2017

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

Тузувчилар: ТИҚХММИ профессори., и.ф.д., С.Авезбоев,
катта ўқитувчи А.Муқумов

Тақризчи: Маркос Б. – Венгрия Обуда университети профессори

Ўқув - услубий мажмуа Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари институти кенгашининг 2017 йил _____даги ____ - сонли қарори билан нашрга тавсия қилинган.

МУНДАРИЖА

I. ИШЧИ ДАСТУР.....	3
II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТЕРФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.....	8
III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	14
IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ.....	47
V. КЕЙСЛАР БАНКИ	52
VI. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ МАВЗУЛАРИ.....	56
VII. ГЛОССАРИЙ.....	57
VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ.....	60

I. ИШЧИ ДАСТУР

Кириш

Мазкур ишчи дастур дунёнинг илғор мамлакатларида кадрларни қайта тайёрлаш ва уларнинг малакасини ошириш йўналишида олиб борилаётган инновацион технологияларга асосланган ҳолда тузилган ўқув режа ва наъмунавий дастур асосида тайёрланган бўлиб, унда тармоқлардаги илғор хорижий тажрибаларига ҳам муҳим ўрин берилган.

Модулни ўрганишдан мақсад республикада мавжуд бўлган ер ресурсларидан оқилона фойданиш ва уларни муҳофаза қилиш масалаларини, лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ҳисобига қабул қилинадиган ечимларни олишнинг тезкорлигини ошириш, улар сифатини яхшилаш ва меҳнат сарфини камайтириш имконини берадиган, сифат жиҳатдан юқори даражада маълумотларни олиш, таҳлил қилиш ва оптималлаштириш технологияларини қўллаш ва амалда тадбиқ этиш ўйича билим ва кўникмаларни шакллантиришдан иборат.

Модулнинг мақсади ва вазифалари

Ер тузишни лойиҳалашда замонавий автоматлашган тизимлар модулининг мақсад ва вазифалари:

Мақсади: педагог кадрларга дунёда ва мамлакатимиздаги ер тузишни лойиҳалашда замонавий автоматлашган тизимларни қўллаш бўйича шаклланган билим, кўникма ва малакаларни хориж тажрибалагига таянган ҳолда бойитишга эришиш.

Вазифаси: ер тузиш бўйича лойиҳаларни ишлашда замонавий технологиялардан фойдаланиш, илғор хориж тажрибаларидан воқиф бўлиш ва уларни етказиш.

Модул бўйича тингловчиларнинг билим, кўникмас, малака ва компетенцияларига қўйиладиган талаблар

«Ер тузишни лойиҳалашда замонавий автоматлашган тизимлар» модулини ўзлаштириш жараёнида амалга ошириладиган масалалар доирасида:

Тингловчи:

- автоматлаштирилган ер тузиш тизимларининг таркиби, функциялари ва таъминланиши;

- автоматлашган тизимда ер тузиш лойиҳаларини ишлашда маълумотлар банкинини яратиш ва моделларини бошқариш каби **билимларга эга** бўлиши зарур.

Тингловчи:

- ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизим маълумотларидан фойдаланиш, бошланғич маълумотларини киритиш;

- лойиҳалашда автоматлашган тизимларни қўллаш **кўникма ва малакаларини** эгаллаши зарур.

Тингловчи:

- лойиҳалашда автоматлашган тизимларни қўллашни режалаштириш;

-автоматлашган тизимларни қўллаш натижаларидан фойдаланиш каби бўйича **компетенцияларга** эга бўлиши лозим.

Модулни ташкил этиш ва ўтказиш бўйича тавсиялар

“Ер тузишни лойиҳалашда замонавий автоматлашган тизимлар” 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 тақдимот ва электрон-дидактик материалларидан;
- ўтказиладиган амалий машғулотларда техник воситалардан, экспресс -сўровлар, тест сўровлари, аклий ҳужум, гуруҳли фикрлаш, кичик гуруҳлар билан ишлаш, коллоквиум ўтказиш, ва бошқа интерфаол таълим усулларида фойдаланиш назарда тутилади.

Модулининг ўқув режадаги бошқа модуллар билан боғлиқлиги ва узвийлиги

« Ер тузишни лойиҳалашда замонавий автоматлашган тизимлар » модули йўналишдаги қуйидаги: Олий таълимнинг норматив -ҳуқуқий асослари; илғор таълим технологиялари ва педагогик маҳорат; таълим жараёнларида ахборот -коммуникация технологияларни қўллаш; амалий хорижий тил; тизимли таҳлил ва қарор қабул қилиш асослари; махсус фанлар модуллари билан узвий боғлиқ ҳолда олиб борилади.

Модулнинг олий таълимдаги ўрни

Модул педагогнинг шахсий ва касбий ахборот майдонини яратиш ва улардан таълим тизимида фойдаланиш орқали таълимни самарали ташкил этишга ва сифатини тизимли орттиришга ёрдам беради.

Модул бўйича соатлар тақсимоти

№	Модул мавзулари	Тингловчилар ўқув юкلامаси, соат				
		Ҳаммаси	Аудитория ўқув юкلامаси			Мустақил тайёрларлик
			Жами	жумладан		
				назарий	амалий машғулот	
1.	Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимлар (ЕТЛАТ)ни қўллашдан кўзланган мақсад	6	2	2		2
2	Ер ахборот тизимлари ва улардан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш.	4	2	2		
3	ЕТЛАТда эксперт тизимларининг таркиби ва имкониятлари.	6	2	2		2
4	ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий жиҳозлар ва қурилмалар, улардан фойдаланиш тажрибалари	4	2	2		
	Жами:	18	8	6	2	4

НАЗАРИЙ МАШҒУЛОТЛАР МАЗМУНИ

1 -мавзу: Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимлар (ЕТЛАТ)ни қўллашдан кўзланган мақсад

Ер тузишни лойиҳалашни автоматлашган тизимга ўтказиш муаммоси. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари тушунчаси, унинг мақсади ва автоматлаштириш объекти. Ер тузишни лойиҳалашни автоматлаштиришнинг аҳамияти, ўрни ва вазифалари.

2-мавзу. Ер ахборот тизимлари ва улардан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштириш тизимлари умумлашган блок – чизмаси. Бошқарувнинг диологли тизими. Лойиҳачига услубий ёрдам. Графикавий (чизма) ва атрибутли ахборотни йиғиш ва киритиш. Лойиҳаловчи пастки тизимлар. Маълумотларнинг автоматлаштирилган банки. Графикларни, чизмаларни аналитик қайта ишлаш тизими ва у билан боғлиқ кўрсаткичлар. Сўров маълумотнома хизмати тизими.

3 -мавзу: ЕТЛАТда эксперт тизимларининг таркиби ва имкониятлари.

Лойиҳа объекти бўйича бошланғич материаллар ва чизма асосини тайёрлаш. Лойиҳа объекти бўйича бошланғич маълумотларни рақамли кўринишга ўтказиш. Маълумотларга дастлабки ишловни бериш. Дигитализация. Маълумотларни киритиш. Чизма материалларини сканерлаш. Бошланғич маълумотларнинг ишончилигини аниқлаш.

4 -мавзу: ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий жиҳозлар ва қурилмалар, улардан фойдаланиш тажрибалари

Ер ахборот тизими қатламлари сони ва мавзуларини аниқлаш. Мавзули қатламларни яратиш. “Панорама” АТ ёрдамида ер тузиш лойиҳаларини яратиш ва уларнинг ичидан энг самаралисини танлаб олиш. Энг самарали лойиҳа ечимида далаларни ва алмашлаб экиш массивларини жойлаштириш. Графикавий (чизма) ахборотни чиқариш.

АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАЗМУНИ

1 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизими ва унинг ер тузиш тизимидаги ўрнини аниқлаш

1. Ер тузишни лойиҳалашни автоматлашган тизимга ўтказиш муаммоси.
2. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари тушунчаси, унинг мақсади ва автоматлаштириш объекти.
3. Ер тузишни лойиҳалашни автоматлаштиришнинг аҳамияти, ўрни ва вазифалари.

2 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашни автоматлаштириш тизимлари таркиби ва асосий элементларининг вазифаларини ўрганиш.

1. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштириш тизимлари умумлашган блок – чизмаси.
2. Бошқарувнинг диологли тизими. Лойиҳачига услубий ёрдам. Графикавий (чизма) ва атрибутли ахборотни йиғиш ва киритиш.
3. Лойиҳаловчи пастки тизимлар. Маълумотларнинг автоматлаштирилган банки. Графикларни, чизмаларни аналитик қайта ишлаш тизими ва у билан боғлиқ кўрсаткичлар. Сўров маълумотнома хизмати тизими.

3 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари билан танишиш ва географик ахборот тизимларида графика билан ишлаш

1. Лойиҳа объекти бўйича бошланғич материаллар ва чизма асосини тайёрлаш.
2. Лойиҳа объекти бўйича бошланғич маълумотларни рақамли кўринишга ўтказиш. Маълумотларга дастлабки ишловни бериш. Дигитализация. Маълумотларни киритиш.
3. Чизма материалларини сканерлаш. Бошланғич маълумотларнинг ишончлилигини аниқлаш.

4 -амалий машғулот:

ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий жиҳозлар ва қурилмалар, улардан фойдаланиш тажрибалари билан танишиш

1. Ер ахборот тизими қатламлари сони ва мавзуларини аниқлаш.
2. Мавзули қатламларни яратиш.
3. “Панорама” АТ ёрдамида ер тузиш лойиҳаларини яратиш ва уларнинг ичидан энг самаралисини танлаб олиш.
4. Энг самарали лойиҳа ечимда далаларни ва алмашлаб экиш массивларини жойлаштириш. Графикавий (чизма) ахборотни чиқариш.

ЎҚИТИШ ШАКЛЛАРИ

Мазкур модулни ўқитишда 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 мантикий хулосалар чиқариш);
- баҳс ва мунозаралар (лойиҳалар ечими бўйича далилларни тақдим эшитиш ва муаммолар ечимини топиш қобилиятини ривожлантириш).

БАҲОЛАШ МЕЗОНИ

№	Баҳолаш турлари	Максимал балл	Баллар
1	Кейс	2,5	1,0 балл
2	Мустақил иш		1,5 балл

II. МОДУЛНИ ЎҚИТИШДА ФОЙДАЛАНИЛАДИГАН ИНТРЕФАОЛ ТАЪЛИМ МЕТОДЛАРИ.

“SWOT-таҳлил” методи.

Методнинг мақсади: мавжуд назарий билимлар ва амалий тажрибаларни таҳлил қилиш, таққослаш орқали муаммони ҳал этиш йўллари топишга, билимларни мустаҳкамлаш, такрорлаш, баҳолашга, мустақил, танқидий фикрлашни, ностандарт тафаккурни шакллантиришга хизмат қилади.

S – (strength)	• кучли томонлари
W – (weakness)	• заиф, кучсиз томонлари
O – (opportunity)	• имкониятлари
T – (threat)	• тўсиқлар

Намуна: Ер муносабатларини тартибга солиш усулларининг SWOT таҳлилини ушбу жадвалга туширинг.

S	Диспозитив усулнинг афзаллик томони	Ерга оид муносабатларни тартибга солишда томонлар тенглигини тан олади
W	Диспозитив усулнинг камчилик томонлари	Ер тўғрисидаги қонунчилик ҳужжатларининг бузилганлиги учун жавобгарликка тортиш масалаларида қўллаб бўлмайди
O	Диспозитив усулнинг имкониятлари	
T	Тўсиқлар (ташқи)	Диспозитив усулнинг

«ФСМУ» методи

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

Технологияни амалга ошириш тартиби:

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

- қатнашчиларга мавзуга оид бўлган якуний хулоса ёки ғоя таклиф этилади;
 - ҳар бир иштирокчига ФСМУ технологиясининг босқичлари ёзилган қоғозларни тарқатилади;

- иштирокчиларнинг муносабатлари индивидуал ёки гуруҳий тартибда тақдимот қилинади.

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

Намуна.

Фикр: “Ирригация тизимларидаги ГЭСлар ишлаб чиқарадиган электр энергияси, иссиқлик электр станциялари ишлаб чиқарадиган электр энергиясига нисбатан афзал туради”.

Топириқ: Мазкур фикрга нисбатан муносабатингизни ФСМУ орқали таҳлил қилинг.

“Хулосалаш” (Резюме, Веер) методи

Методнинг мақсади: Бу метод мураккаб, кўп тармоқли, мумкин қадар, муаммоли характердаги мавзуларни ўрганишга қаратилган. Методнинг моҳияти шундан иборатки, бунда мавзунинг турли тармоқлари бўйича бир хил ахборот берилади ва айтилган пайтда, уларнинг ҳар бири алоҳида аспектида 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 ғоялари, 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.

Методни амалга ошириш тартиби:



тренер-ўқитувчи иштирокчиларни 5-6 кишидан иборат кичик гуруҳларга ажратади;



тренинг мақсади, шартлари ва тартиби билан иштирокчиларни таништиргач, ҳар бир гуруҳга умумий муаммони таҳлил қилиниши зарур бўлган қисмлари туширилган тарқатма материалларни тарқатади;



ҳар бир гуруҳ ўзига берилган муаммони атрофлича таҳлил қилиб, ўз мулоҳазаларини тавсия этилаётган схема бўйича тарқатмага ёзма баён қилади;



навбатдаги босқичда барча гуруҳлар ўз тақдимотларини ўтказадилар. Шундан сўнг, тренер томонидан таҳлиллар умумлаштирилади, зарурий ахборотлар билан тўлдирилади ва мавзуюнланади.

Намуна:

Ер муносабатларини тартибга солиш усуллари			
Императив усул		Диспозитив усул	
афзаллиги	камчилиги	афзаллиги	камчилиги

“Кейс-стади” методи

«Кейс-стади» - инглизча сўз бўлиб, («case» – аниқ вазият, ҳодиса, «stadi» – ўрганмок, таҳлил қилмок) аниқ вазиятларни ўрганиш, таҳлил қилиш асосида ўқитишни амалга оширишга қаратилган метод ҳисобланади. Мазкур метод дастлаб 1921 йил Гарвард университетига амалий вазиятлардан иқтисодий бошқарув фанларини ўрганишда фойдаланиш тартибида қўлланилган. 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 методи” ни амалга ошириш босқичлари

Иш босқичлари	Фаолият шакли ва мазмуни
1-босқич: Кейс ва унинг ахборот таъминоти билан таништириш	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	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 йўллари ишлаб чиқиш	индивидуал ва гуруҳда ишлаш; муқобил ечим йўллари ишлаб чиқиш; ҳар бир ечимнинг имкониятлари ва тўсиқларни таҳлил қилиш; муқобил ечимларни танлаш
4-босқич: Кейс ечимини ечимини шакллантириш ва асослаш, тақдимот.	якка ва гуруҳда ишлаш; муқобил вариантларни амалда қўллаш имкониятларини асослаш; ижодий-лойиҳа тақдимотини тайёрлаш; якуний хулоса ва вазият ечимининг амалий аспектларини ёритиш

Кейсни бажариш босқичлари ва топшириқлар:

- Кейсдаги муаммони келтириб чиқарган асосий сабабларни белгиланг(индивидуал ва кичик гуруҳда).
- Ирригация тизимлари ишга тушириш учун бажариладагин ишлар кетма-кетлигини белгиланг (жуфтликлардаги иш).

“Ассесмент” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод таълим олувчиларнинг билим даражасини баҳолаш, назорат қилиш, ўзлаштириш кўрсаткичи ва амалий кўникмаларини текширишга йўналтирилган. Мазкур техника орқали таълим олувчиларнинг 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 тигнловчиларнинг ёки қатнашчиларнинг 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 кўшимча топшириқларни киритиш мумкин.

“Инсерт” методи

Методнинг мақсади: Мазкур метод тингловчиларда янги ахборотлар тизимини қабул қилиш ва билмларни ўзлаштирилишини енгиллаштириш мақсадида қўлланилади, шунингдек, бу метод тингловчилар учун хотира машқи вазифасини ҳам ўтайди.

Методни амалга ошириш тартиби:

- ўқитувчи машғулотга қадар мавзунинг асосий тушунчалари мазмуни ёритилган инпут-матнни тарқатма ёки тақдимот кўринишида тайёрлайди;
- янги мавзу моҳиятини ёритувчи матн таълим олувчиларга тарқатилади ёки тақдимот кўринишида намоиш этилади;

- таълим олувчилар индивидуал тарзда матн билан танишиб чиқиб, ўз шахсий қарашларини махсус белгилар орқали ифодалайдилар. Матн билан ишлашда тингловчилар ёки қатнашчиларга қуйидаги махсус белгилардан фойдаланиш тавсия этилади:

Белгилар	1-матн	2-матн	3-матн
“V” – таниш маълумот.			
“?” – мазкур маълумотни тушунмадим, изоҳ керак.			
“+” бу маълумот мен учун янгилик.			
“– ” бу фикр ёки мазкур маълумотга қаршиман?			

Белгиланган вақт якунлангач, таълим олувчилар учун нотаниш ва тушунарсиз бўлган маълумотлар ўқитувчи томонидан таҳлил қилиниб, изоҳланади, уларнинг моҳияти тўлиқ ёритилади. Саволларга жавоб берилади ва машғулот якунланади.

“Тушунчалар таҳлили” методи

Методнинг мақсади: мазкур метод тингловчилар ёки қатнашчиларни мавзу буйича таянч тушунчаларни ўзлаштириш даражасини аниқлаш, ўз билимларини мустақил равишда текшириш, баҳолаш, шунингдек, янги мавзу буйича дастлабки билимлар даражасини ташҳис қилиш мақсадида қўлланилади.

Методни амалга ошириш тартиби:

- иштирокчилар машғулот қоидалари билан таништирилади;
- тингловчиларга мавзуга ёки бобга тегишли бўлган сўзлар, тушунчалар номи туширилган тарқатмалар берилади (индивидуал ёки гуруҳли тартибда);
- тингловчилар мазкур тушунчалар қандай маъно англатиши, қачон, қандай ҳолатларда қўлланилиши ҳақида ёзма маълумот берадилар;
- белгиланган вақт якунига етгач ўқитувчи берилган тушунчаларнинг тугри ва тулик изоҳини ўқиб эшиттиради ёки слайд орқали намойиш этади;
- ҳар бир иштирокчи берилган тугри жавоблар билан узининг шахсий муносабатини таққослайди, фарқларини аниқлайди ва ўз билим даражасини текшириб, баҳолайди.

“Блиц-ўйин” методи

Методнинг мақсади: Тингловчиларда тезлик, ахборотлар тизмини таҳлил қилиш, режалаштириш, прогнозлаш кўникмаларини шакллантиришдан иборат. Мазкур методни баҳолаш ва мустаҳкамлаш мақсадида қўллаш самарали натижаларни беради.

Методни амалга ошириш босқичлари:

1. Дастлаб иштирокчиларга белгиланган мавзу юзасидан тайёрланган топшириқ, яъни тарқатма материалларни алоҳида-алоҳида берилади ва улардан материални синчиклаб ўрганиш талаб этилади. Шундан сўнг, иштирокчиларга тўғри жавоблар тарқатмадаги «якка баҳо» колонкасига белгилаш кераклиги тушунтирилади. Бу босқичда вазифа якка тартибда бажарилади.

2. Навбатдаги босқичда тренер-ўқитувчи иштирокчиларга уч кишидан иборат кичик гуруҳларга бирлаштиради ва гуруҳ аъзоларини ўз фикрлари билан гуруҳдошларини таништириб, баҳслашиб, бир-бирига таъсир ўтказиб, ўз фикрларига ишонтириш, келишган ҳолда бир тўхтамга келиб, жавобларини «гуруҳ баҳоси» бўлимига рақамлар билан белгилаб чиқишни топширади. Бу вазифа учун 15 дақиқа вақт берилади.

3. Барча кичик гуруҳлар ўз ишларини тугатгач, тўғри ҳаракатлар кетма-кетлиги тренер-ўқитувчи томонидан ўқиб эшиттирилади, ва тингловчилардан бу жавобларни «тўғри жавоб» бўлимига ёзиш сўралади.

4. «Тўғри жавоб» бўлимида берилган рақамлардан «якка баҳо» бўлимида берилган рақамлар таққосланиб, фарқ булса «0», мос келса «1» балл қуйиш сўралади. Шундан сўнг

«якка хато» бўлимидаги фарқлар юқоридан пастга қараб қўшиб чиқилиб, умумий йиғинди ҳисобланади.

5. Худди шу тартибда «тўғри жавоб» ва «гуруҳ баҳоси» ўртасидаги фарқ чиқарилади ва баллар «гуруҳ хатоси» бўлимига ёзиб, юқоридан пастга қараб қўшилади ва умумий йиғинди келтириб чиқарилади.

6. Тренер-ўқитувчи якка ва гуруҳ хатоларини тўпланган умумий йиғинди бўйича алоҳида-алоҳида шарҳлаб беради.

7. Иштирокчиларга олган баҳоларига қараб, уларнинг мавзу бўйича ўзлаштириш даражалари аниқланади.

«Ёпиқ горизонтал дренаж қуриш технологияси» кетма-кетлигини жойлаштиринг. Ўзингизни текшириб кўринг!

“Брифинг” методи

“Брифинг”- (инг. briefing-қисқа) бирор-бир масала ёки саволнинг муҳокамасига бағишланган қисқа пресс-конференция.

Ўтказиш босқичлари:

Тақдимот қисми.

Муҳокама жараёни (савол -жавоблар асосида).

Брифинглардан тренинг яқунларини таҳлил қилишда фойдаланиш мумкин. Шунингдек, амалий ўйинларнинг бир шакли сифатида қатнашчилар билан бирга долзарб мавзу ёки муаммо муҳокамасига бағишланган брифинглар ташкил этиш мумкин бўлади. Тингловчилар ёки тингловчилар томонидан яратилган мобил иловаларнинг тақдимотини ўтказишда ҳам фойдаланиш мумкин.

III. НАЗАРИЙ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 -мавзу: Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимлар (ЕТЛАТ)ни қўллашдан кўзланган мақсад

Режа:

1. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимларининг яратилиши босқичлари.
2. Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимлар (ЕТЛАТ) тушунчаси ва уни қўллашдан кўзланган мақсад.
- 3.

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимларининг яратилиши босқичлари

Ҳисоблаш техникаси ва геоахборот технологияларининг ривожланиши, ер тузиш ва ер кадастри корхоналарининг замонавий компьютерлар, рақамли фотограмметрия ва картография воситалари билан жиҳозланиши, ер кадастрининг автоматлашган тизимларининг яратилиши, ер тузиш ва ер кадастри ишларининг мазмуни ва технологиясини кескин ўзгартириб юборди. Бу ўз навбатида ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимларини яратиш имконини берди.

Ер тузиш амалиётига автоматлашган тизимларнинг тадбиқ этилишини уч босқичга бўлиш мумкин.

Биринчи босқичда (70-80 йиллар) ер тузиш лойиҳаларининг айрим қисмларини асослаш билан боғлиқ ҳисоблаш ишлари (лойиҳаларни агроиқтисодий асослаш, смета- молия ва айрим техник қисмлар билан боғлиқ ҳисоблашлар) автоматлаштирилди. Бу даврда ЭҲМ ларида берилган бошланғич маълумотлар ва махсус ишланган дастурлар асосида автоматлаштирилган тартибда лойиҳавий кўрсаткичларни ҳисоблаш ва махсус шакллар ҳамда зарур жадвалларни тўлғазиш каби унчалик мураккаб бўлмаган ҳисоблашлар бажарилди. Бу ҳисоблашлар учун сарфланадиган вақтни тежаш ва ер тузувчининг меҳнат унумдорлигини бироз ошириш имконини берди.

Иккинчи босқичда (80-90 йиллар) ер тузиш лойиҳаларининг фақат ҳисоб қисми эмас, балки мазмун қисмини ҳам автоматлашган тарзда тайёрлаш имконияти пайдо бўлди. Бунга ер тузиш масалаларининг оптимал ечимини топишда иқтисодий-математик усуллардан ва жараёнларнинг моделларидан фойдаланиш орқали эришилди. Ер тузиш масалалари кўп ечимли ҳарактерга эга бўлганликлари учун улар ичидан оптимал ечимни танлаб олиш жуда катта аҳамиятга эга. Ананавий усулда лойиҳавий масалалар бир неча ечимда ишланиб, ечимлар орасидан энг самаралиси танлаб олинади. Танланган ечим кўпчилик ҳолларда оптимал ечимга мос тушмас эди. Шунинг учун ҳам, иқтисодий-математик усуллар ва моделларни қўллаш лойиҳавий ечимларнинг аниқлигини кескин ошириш билан бир қаторда, ҳисоблаш ишлари вақтини ҳам қисқартириб, ер тузувчи ишининг унумдорлигини оширди.

Оптималлаш усуллари ва моделларидан фойдаланишда ЭҲМ ларда автоматлашган тарзда ер тузиш масалаларининг коэффицентлари ва иқтисодий-математик матрицалари ҳисобланади, кейин масалалар симплекс ёки тақсимлаш усулларининг стандарт математик дастурларидан фойдаланиб, ечилади. Олинган натижалар қайта ишланиб, таҳлил қилинганидан кейин ЭҲМ да бажариладиган ер тузиш лойиҳаларининг ҳисоб қисмини тайёрлашга хизмат қилади.

Учинчи босқичда (90 йиллардан кейин) ер тузиш ишлаб чиқаришига геоахборот (GIS) ва ер ахборот (LIS) тизимлари кириб келди. Бу тизимлар янги, бой имкониятларга эга дастурий таъминотга асосланган бўлганликлари учун ер тузиш лойиҳаларини ишлашда лойиҳалашни автоматлаштириш усуллари қўлланила бошланди. Бу усуллар ер сатҳининг рақамли моделларига асосланган бўлиб, нафақат рақамли, балки чизма маълумотлардан фойдаланиб, лойиҳаларни ишлаш имконини яратди.

Ер тузишни лойиҳалашнинг кейинги ривожланиши кўп жиҳатдан автоматлашган ва геоахборот технологияларининг янги имкониятларига боғлиқ бўлиб қолди.

Ер тузишда лойиҳалашнинг автоматлашган тизимини қўллаш заруратини бугунги кунда республикамизда ўтказилаётган ер ислоҳати натижасида ер тузиш ишлари ҳажмининг кескин ошиши ҳам келтириб чиқармоқда. Қишлоқ хўжалик ширкатларини фермер хўжаликларига айлантириш жараёни ишланаётган ер тузиш лойиҳалари сонини кескин ошириш билан бир қаторда, уларни тез ва сифатли ишлашни ҳам талаб этади. Ерларнинг қисман давлат тасарруфидан чиқарилиш жараёнининг бошланиши ҳам ер тузиш лойиҳалари сонининг янаям ошишига олиб келади.

Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимлар (ЕТЛАТ) тушунчаси ва уни қўллашдан кўзланган мақсад

ЕТЛАТ- бу лойиҳа ташкилоти бўлимлари билан ўзаро боғлиқ ҳолда, лойиҳалаш ишларини автоматик тартибда ЭҲМ ларда бажарадиган, лойиҳалашни автоматлаштириш воситалари мажмуидан иборат ташкилий-техник тизимдир. У оптималлаш масалаларини моделлаштириш ва ечиш асосида кўп ечимли лойиҳалаш усулларидан фойдаланиш, ишлаб чиқариш жараёнларини автоматлаштириш ҳисобига, ер тузишдаги лойиҳа-қидирув ишлари сифатини яхшилаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, меҳнат сарфини камайтириш ва лойиҳалаш муддатини қисқартиришга қаратилган.

Ер тузиш бўйича лойиҳа ташкилотларида ЕТЛАТ дан фойдаланиш персонал ЭҲМ ларда ёки уларнинг локал тармоқларида амалга оширилиши мумкин. Бунда компьютерларга уланадиган қўшимча қурилмалардан (дигитайзер, плоттер, сканер ва бошқ.) фойдаланилади. Бу тизимнинг бирламчи элементи - ер тузувчи-лойиҳачининг автоматлаштирилган ишчи ўрни ҳисобланади.

Шундай қилиб, ЕТЛАТ таркибига қуйидагилар киради:

- ЭҲМ га уланадиган техник воситалар мажмуи;
- аниқ лойиҳавий масалаларни ечиш технологиясида жамланган лойиҳалаш усуллари ва дастурлаш маҳсулотлар;
- лойиҳани ечиш учун маълумотларни ва зарур шаклга келтирилган ҳолда олинадиган натижавий маълумотлар ва ҳужжатларни ўз ичига оладиган маълумотлар банки;
- лойиҳа ишларини ташкил этиш ва кетма-кет бажариш тизими;

ЕТЛАТ нинг мақсади, ерлардан оқилона фойданиш ва уларни муҳофаза қилиш масалаларини, лойиҳалаш жараёнларини автоматлаштириш ҳисобига қабул қилинадиган ечимларни олишнинг тезкорлигини ошириш, улар сифатини яхшилаш ва меҳнат сарфини камайтириш имконини берадиган, сифат жиҳатдан юқори даражада маълумотларни олиш, таҳлил қилиш ва оптималлаштириш технологияларини қўллаш ҳисобига, ечишдан иборат. Автоматлаш объекти ер тузишни лойиҳалаш жараёнлари, маълумотларни йиғиш ва таҳлил қилиш, лойиҳавий ечимларни асослаш, лойиҳавий ҳужжатларни шакллантириш ҳисобланади.

ЕТЛАТ ер тузиш бўйича лойиҳа-қидирув ташкилотларида меҳнатни илмий асосда ташкил этишни таъминлашга, лойиҳавий ҳисоблашларни автоматлаштиришга, хўжаликлараро ва хўжаликда ички ер тузиш лойиҳаларини ва ишчи лойиҳаларни тузиш ҳамда лойиҳаларнинг ҳаётга тадбиқ этилиши устидан муаллифлик назоратини амалга оширишга, қабул қилинган ечимларнинг келиб чиқиши мумкин бўлган оқибатларини таҳлил қилишга хизмат қилади.

ЕТЛАТ ни амалий яратишда ер – ишлаб чиқариш - аҳоли экология тизимидаги ўзаро боғлиқликни таърифловчи кўрсаткичлар ва ўзаро алоқалар тизимини тўғри белгилаш ҳамда ЕТЛАТ қўшни ёки функционал боғланган юқори даражадаги автоматлашган тизимлар билан барча алоқаларни ҳисобга олиш зарур.

Ер тузиш жуда мураккаб жараён бўлиб, ер тузиш лойиҳалари доимий ўзгариб турувчи ишлаб чиқаришни ҳудудий ташкил этиш, ерлардан оқилона, самарали фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш билан боғлиқ жуда кўп ёзма ва чизма ҳужжатлардан иборат бўлади. Шунинг учун ҳам ер тузишни лойиҳалаш бир марталик ёки даврий ҳаракат бўлмай, балки, лойиҳани ишлаш, такомиллаштириш ва амалга ошириш билан боғлиқ тўхтовсиз жараёндир. Демак ЕТЛАТ ҳам ер эгалари ва ердан фойдаланувчиларни ташкил этиш жараёнини тартибга солувчи умумий давлат тизими билан ажралмас боғланган доимий ҳаракатдаги ва ривожланишдаги автоматлашган тизим сифатида ташкил этилиши керак.

Ер тузишни лойиҳалаш жараёнининг яна бир ўзига хос томони шундаки, у жуда мураккаб бўлиб, кўп сондаги муқобил ечимларни, ўзаро алоқаларни микдор ва сифат жиҳатларидан ҳисобга олишга тўғри келади. Ўзаро сифатий алоқаларни рақамли таърифлаш қийин бўлганлиги учун, ЕТЛАТ инсон- машина тизими шаклида яратилиши керак. Бу тизимда сифатий (рақамли ифодалаш мумкин бўлмаган) маълумотларни тайёрлаш ва ечимни қабул қилиш жараёни тўғридан-тўғри юқори малакали мутахассис томонидан, рақамли маълумотларни йиғиш, сақлаш, янгилаш ва бериш, ҳисоблаш операцияларининг мос техник воситаларидан фойдаланилган ҳолда, компьютер дастурларидан фойдаланиб, бажарилиши керак.

2-мавзу. Ер ахборот тизимлари ва улардан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш

Режа:

1. Ер ахборот тизимлари таркиби.
2. Ер ахборот тизимлари маълумотларидан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш

Ер ахборот тизимлари (ЕАТ) таркиби

ЕАТ фаолиятининг асоси кадастр тасвирга олишлари (ерларни инвентаризациялаш) ҳисобланади. Улар ҳудуднинг скелетини (масалан, ер эгалиги чегаралари шаклида) ва ҳар хил маълумотлар қатламларини (масалан, ер турлари таркиби, жойнинг рельефи, гидрографияси ва бошқ. бўйича) яратиш имконини беради, бу эса ерлардан самарали фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилиш бўйича ҳар хил қарорларни қабул қилиш имкониятини яратади. Бунда кадастр тасвирларга олишлари (ерларни инвентаризациялаш), маълумотлар қатламлари таркибига киритиладиган барча кейинги маълумотларни тўғри боғлашни таъминлайди.

Маълумотлар қатлами – бу махсус маълумотлар тўплами бўлиб, маълум мақсадга мўлжалланган ва мос мазмунга эгадир. Улар ёрдамида ҳар хил махсус вазифаларни ечиш, мавзули хариталарни тузиш, ҳар хил ресурслардан фойдаланиш билан боғлиқ лойиҳаларни ишлаш мумкин, фойдаланувчи манфаатларига мос тарзда қатламлар компьютер экранига ҳар хил кўринишларда чиқарилиши, бирлаштирилиши, плоттерларга чиқарилиши мумкин.

ЕАТ қатламлари таркибининг чизма кўриниши 4– расмда келтирилган.

Асосан, базавий маълумотлар қатламлари рўйхатига қуйидагилар киради:

чегара тармоғининг таянч нуқталари;

ер эгаликларининг чегаралари;

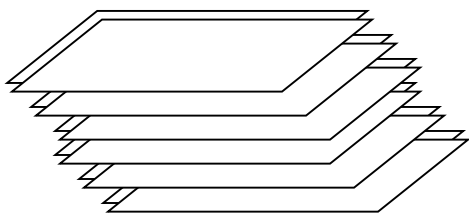
ердан фойдаланиш турлари бўйича районлаш маълумотлари;

нуқтали / чизиқли объектлар;

жойнинг рельефи;

географик номи;

Маълумотлар қатлами “Таянч нуқталари (режавий ва баландликли)” ЕАТ нинг бошқа маълумот қатламлари учун ҳамда бошқа координаталарга эга маълумотлар учун базавий ҳисобланади. Таянч нуқталари ҳар қандай объектларни узоқ вақтга, талаб этилган аниқликда жойларга боғлашни таъминлайди. Ушбу қатлам, ўлчашларда юқорироқ аниқлик берадиган ялпи техник воситалар пайдо бўлганда, доимий равишда янгиланиб бориши мумкин.



Чегаралар қатлами амалда жойнинг ҳудудий тақсимланишини кўрсатади. Унда маъмурий чегаралар, кўчмас мулклар чегаралари ва муддатли мустақил фойдаланиш ҳуқуқлари чегаралар ҳамда чегара нуқталари кўрсатилган.

1-расм.ЕАТ маълумотлари қатламлари

“Ерлардан фойдаланиш майдонли объектлар” қатлами ҳудуднинг ердан фойдаланиш планидан иборат бўлиб, унда ер турлари (хайдалма ерлар, дарахтзорлар, яйловлар ва бошқ.), иморатлар, сув манбаалари, ўрмонларнинг жойлашуви кўрсатилади. Ушбу қатлам ерларни турлари бўйича ҳисобга олиш учун асос бўлиб, ер тузишда эса ҳар хил мулкдорлар, ердан фойдаланувчилар ерларининг ер турлари бўйича мавжуд экспликациясини тузиш учун хизмат қилади.

“Нуқтали / чизиқли объектлар” қатлами планда нуқта (қудуқлар, булоқлар, якка турган дарахт ва бошқ.) ва чизиқ (ихота дарахтлари полосалари, йўллар, ариқлар, зовурлар, кўприклар, электр линиялари, қувур ўтказгичлар ва ш.ў.) шаклидаги объектларнинг жойлашуви тўғрисидаги маълумотларни ўз ичига олади.

Ер турлари, нуқтали ва ва чизиқли объектлар рўйхати, асосан ер тузиш, ер кадастрини юритиш бўйича меъёрий – ҳуқуқий ҳужжатлар ва кўрсатмалар асосида тузилади.

“Жойнинг рельефи” қатламида баландликлар, ёзма кўрсатилган баландликлар, ёзма кўрсатилган баландлик нуқталари мажмуи, рельефнинг эгилишлари ва шакли кўрсатилади. Ушбу ва олдинги учта қатламлар асосида ер тузишни лойиҳалашда фойдаланиладиган, горизонталлар туширилган жойнинг плани тузилиши мумкин.

“Географик номлар” қатламида аҳоли яшаш жойларининг, айрим ҳудудларнинг, дарёларнинг, кўлларнинг, ер турларининг ва ш.ў. номлари тўғрисида маълумотлар келтирилади.

Ер ахборот тизимлари маълумотларидан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш

Ер эгаликлари ва ердан фойдаланувчиларни рўйхатга олиш, ер тузиш ва ер кадастрини ўтказиш мақсадида, зарурат туғилса бошқа кенгликка боғланган маълумот қатламлари ҳам яратилиши мумкин. Масалан: ер эгаликлари, ерларни иқтисодий баҳолаш, санитария-химоя, муҳофаза минтақалари чегаралари, инженерлик тармоқлар, йўллар ва бошқ. бўйича.

Кўшимча қатламларни тизимда маълумотлар алмашиш жуда секинлашиб қолишига йўл қўйилмайдиган даражагача киритиш мумкин.

Ривожланган чет давлатларда ҳар хил ер тузиш ва ер кадастри масалаларини ечиш учун ЕАТ кенг тарқалган. Масалан, улардан ер участкаларини рўйхатдан ўтказишда, ер участкаси

картада кўрсатилганидан кейин у тўғрисида маълумот олиш, ер участкасини ёки объектни унинг тартиб рақами ёки манзили бўйича излаш, юкларни ташишнинг оптимал маршрутларини аниқлаш учун ва ш.ў. фойдаланилади.

Ер ва мулк кадастрларини юритишда ЕАТ районлаштиришда ҳар хил минтақаларни ажратиш, ерларни ва кўчмас мулк объектларини баҳолаш, ер муносабатларини тартибга солишнинг иқтисодий механизмини яратиш учун фойдаланилади.

Ер мониторингида бу тизимлардан ер участкаларини паспортлашда, ҳудуднинг экологик ҳолатини баҳолашда, ифлословчи манбаларни аниқлаш ва ҳудудни ифлословчи объектларнинг жойлашувини таҳлил қилишда, ер усти ва ер ости сувларида ва атмосферада ифлословчилар тарқалиши жараёнларини моделлашда, ердан фойдаланишни ва уни муҳофаза қилишни назорат этишда фойдаланилади.

Ер тузишда ЕАТ янаям катта аҳамиятга эга. Улар қуйидаги ер тузиш масалаларини ечишда жудаям керакли бўлади:

план-харита материалларини янгилашда;

ҳудудда ер тузиш изланишларини олиб боришда;

ерларни чегаралашда (ер участкаларининг жойларда чегараларини белгилаш, тиклаш ва маҳкамлаш);

ер тузишни лойиҳалашда (хўжаликлараро ва хўжаликда ички ер тузишда, ишчи лойиҳаларда);

қишлоқ хўжалиги ерларида ер тузиш мақсадлари учун ҳудудни аэроэкологик, экологик-ландшафтли, экологик-хўжалик ва бошқа турдаги минтақалашни ўтказишда; аҳоли яшаш жойларида ер тузиш ишларини ўтказишда, шаҳарларнинг ер хўжалигини тузиш лойиҳаларини ишлашда, шаҳар қурилишида минтақалаш ва лойиҳалашда;

маъмурий – ҳудудий бўлинмалар даражасида ердан фойдаланиш ва уни муҳофаза қилишни режалашда;

Ўз навбатида ер тузиш ишларини ўтказиш даврида йиғилган маълумотлардан ЕАТ маълумотларини тўлдириш ва янгилаш учун фойдаланилади. Масалан: ерларни қайта тақсимлаш учун ўтказилган хўжаликлараро ер тузиш лойиҳаси ишлангандан кейин янги ер эгаликлари ва ердан фойдаланишлар пайдо бўлади. Улар ва уларга бириктирилган ер участкалари тўғрисидаги маълумотлар ЕАТларига киритилади ва кейинчалик ердан фойдаланиш билан боғлиқ ҳар хил бошқариш масалаларини ечишда фойдаланилади.

Айрим ҳолларда ерга эгалик қилиш ҳуқуқи ер участкаси чегараси ўзгармасдан ҳам бошқа шахсга ўтиши мумкин. Масалан: агар ер эгаси ўз ерини сотса, сотиб олган шахс олди-сотди ҳужжатларини рўйхатдан ўтказгандан кейин янги ер эгасига айланади. Шундан кейингина, у янги ер эгаси сифатида ЕАТга киритилиши мумкин. Бу вазиятда ер участкасининг ўрнини, чегараларини ва майдонини аниқлаш бўйича тўла ер тузиш ишлари ўтказилмайди. Шунга қарамасдан, ер эгасининг ўзгариши жараёни ер тузиш ишлари ҳисобланади ва ер тузиш ҳужжатларини тўлдиришни талаб этади, улар ерга бўлган ҳуқуқнинг ўзгариши учун асос бўлишади.

ЕАТларини яратишда ва улар маълумотларидан фойдаланишда математиканинг ҳар хил бўлимлари қўлланилади: геометрия; тригонометрия; математик дастурлаш, математик таҳлил ва бошқ.

ЕАТларини яратишда математик хариталаш маълумотларидан; самолёт ва космик учиш аппаратлари ёрдамида ўтказилган масофадан изланишлар натижаларидан; фотограмметрия, геодезия ва топография ишлари натижаларидан, дала компьютер тизимларидан, GPS воситаларидан кенг фойдаланилади.

3 -мавзу: ЕТЛАТда эксперт тизимларининг таркиби ва имкониятлари.

Режа:

1. Эксперт тизимларининг таркиби ва имкониятлари.
2. ЕТЛАТ ва ГАТда эксперт тизимларидан фойдаланиш келажаги.

Эксперт тизимларининг таркиби ва имкониятлари

ЕТЛАТ ва ГАТларнинг келажақдаги ривожланиши кўп жиҳатдан эксперт тизимларини яратиш ва фойдаланишга боғлиқ. Улар сунъий интеллект тизимининг бир тури ҳисобланади.

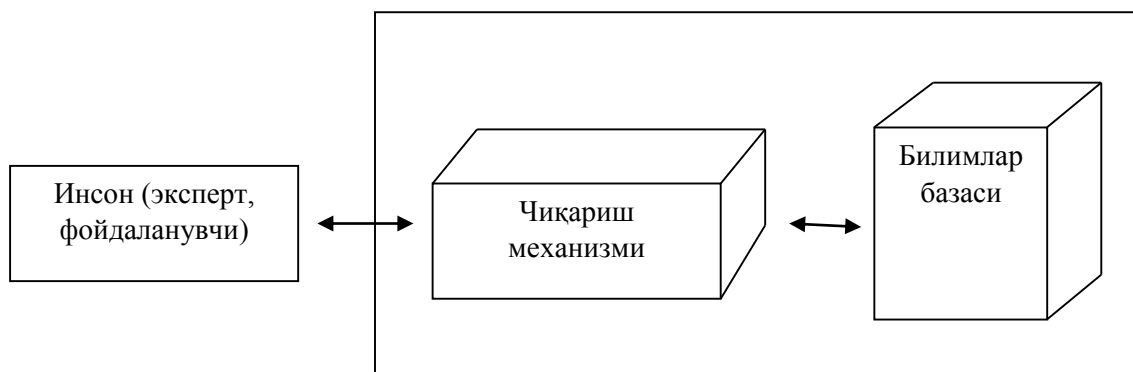
Сунъий интеллект – бу XX асрнинг 50 йилларида кибернетика, лингвистика, психология ва дастурлаш фанлари орасида пайдо бўлиб, Винер, Маккалок ва Розенблатларнинг нейрон тармоқлари бўйича ишларидан бошланган ва тез ривожланаётган илмий фандир. Уни билимлар ва уларни қандай қилиб олиш, сунъий тизимларда кўрсатиш, уларнинг ичида қайта ишлаш ва амалий масалаларни ечиш учун фойдаланиш тўғрисидаги фан сифатида қараш мумкин. Ҳозирги вақтда ушбу соҳадаги изланишлар қуйидаги асосий йўналишлар бўйича олиб борилади:

- табиий тилга ишлов бериш ва мулоқатни моделлаштириш;
- эксперт тизимлари;
- теоремаларни автоматик исботлаш;
- робототехника;
- сунъий савол-жавоб тизимлари;
- автоматлашган лойиҳалаш;
- тасвирларни (қиёфаларни) таниш;
- комбинаторлик масалаларини (бошқотирмалар, ўйинлар) ечиш.

Сунъий интеллект соҳасида энг катта прогресс ЭТ ларни яратиш билан боғлиқ. Улар ҳозирги вақтда етарлик даражада кенг тарқалиб улгурган ва кўплаб амалий масалаларни ечишда фойдаланилади.

Ер тузишни лойиҳалаш масалаларини ечиш доимий равишда катта ҳажмдаги экспертлар билимларини жалб этишни талаб қилади. Бу қатор сабаблардан келиб чиқади: ушбу турдаги масалаларнинг кўпчилиги ожиз таркиблантирилган; уларни қўйишда мутахассис–экспертларнинг қатнашиши; ҳар хил, бироқ амалий жиҳатдан тенг қийматли лойиҳалар олиш имконияти; ечимларнинг ягона алгоритми йўқлиги; лойиҳалашнинг навбатдаги қадамларида лойиҳаланувчи объектларнинг мураккаблиги ошиб бориши ва ҳисобга олинмаган кўрсаткичларнинг сони кўпайиши.

Эксперт тизимлари (-расм) – бу аниқ амалий масалаларни ечишда база объектлари билан манипуляция қилишни таъминловчи, аҳамиятли компонентлари билимлар базаси (уларни тақдим этиш учун белгиланган шаклга мос қурилган) ва чиқариш механизидан иборат инсон-машина тизимидир.



расм. Эксперт тизими фаолиятининг умумий чизмаси.

Билимлар базаси ўзида эксперт маълумотлари тўпламини ифодалайди, яъни, маълум фан соҳасидаги мутахассислар билимлари. Одатдаги маълумотлар базасидан фарқли ўлароқ, билимлар бошқача тақдим этиш шаклини талаб этади: бунинг учун эркин таркибли семантик тармоқдан ва доимий тармоқлар-фреймалардан фойдаланилади. Фреймалар умумий тушунчаларни баёнлайди, слотлар ва катакчалар, уларни аниқлаштиради ва натижада ЭТ лари иерархик таркибга эга бўлади. «Ечувчи» (чиқариш механизмлари блоки) ёрдамида экспертларнинг профессионал билимлари ва реал вазиятлар (масаланинг кирувчи маълумотлари) орасида алоқалар белгиланадиган мантиқий ҳаракатлар йиғилган. Шундай қилиб, ЭТ энг асосий билим соҳаси ва мос масалаларни ечиш усуллари тўғрисидаги экспертларнинг тасаввурлари модели ҳисобланади. Тизимнинг такомиллиги ушбу билим соҳасига тизим яратувчиларининг қанчалик чуқур кириб борганликларига, яъни уларнинг тажрибасига боғлиқ бўлади.

ЭТ нинг бўлакларга ажратилган таркиби 26–расмда келтирилган. Фойдаланувчи сўровига асосан чиқариш модули (ечувчи) мавжуд билимлардан фойдаланиб, жавобни қидиради, бу қидириш, одатда, фойдаланувчи ва ЭТ орасидаги мулоқат ёрдамида амалга оширилади. Агар масаланинг ечилиши фойдаланувчида шубҳа уйғотса, у тушунтириш талаб этиши мумкин (бу вазифани расмда кўрсатилмаган тушунтиришлар пастки тизими бажаради).

Билимларни ўзлаштириш модули, агар у ЭТга қўшилган бўлса, индуктив чиқариш тамойилида фаолият кўрсатади; бундай модулларни ишлаш энди бошланаяпти, шунинг учун кўпчилик мавжуд ЭТларда у йўқ бўлиши мумкин.

Эксперт тизимларини яратиш – компьютер дастурларини яратиш, маълумотлар базаларини, ахборот-излаш тизимларини ишлаб чиқишга нисбатан камроқ шаклланган жараён. Бунинг сабаби, ушбу соҳанинг ёшида (ЭТлар 30 йилга яқин вақтдан буён ишланмоқда) эмас, балки, ҳар хил билим соҳаларида келиб чиқадиган, ёмон формаллаштириладиган масалаларнинг хилма-хиллигидадир.

Шунга қарамадан ЭТ етарлик даражада кенг қўлланилади; уларни қўйидаги турлар бўйича классификациялаш мумкин:

- интерпретация (кузатилаётган маълумотлар бўйича вазиятларни баҳолаш);
- башоратлаш (берилган вазиятдан келиб чиқиши мумкин бўлган хулосаларни чиқариш);
- ташхезлаш (диагностика, техник тизим ишидаги ёки инсон организмдаги бузилишларни кузатишлар маълумотлари асосида чиқариш);
- лойиҳалаш (белгиланган чеклашларни қониқтирадиган объектларнинг шаклини қуриш);
- режалаш (кўзланган мақсадга эришиш учун ҳаракатлар режасини ишлаб чиқиш);
- назорат (хавф ёки кутилмаган вазият тўғрисида огоҳлаштириш бериш);
- тузатиш (фаолиятдаги камчиликларни тузатиш бўйича тавсиялар бериш);
- таъмирлаш (тизимда аниқланган камчиликларни тугатиш);
- ўқитиш;
- бошқариш (тизимни ўзгарувчи шароитларга мослаш).

Ҳозирги вақтда ўз ичига 6 асосий босқични оладиган ЭТни яратишнинг маълум технологияси шаклланди: идентификация, концептуализация, формализация, бажариш, синаш ва тажрибали фойдаланиш.

Идентификация босқичи бўлғуси ЭТ ечиши керак бўлган масалаларни тушуниш ва унга қўйиладиган талабларни шакллантириш билан боғлиқ.

Ушбу босқичда тизим нима қилади ва қандай ресурслардан фойдаланиш керак деган саволга жавоб олиш керак (масалани идентификациялаш, лойиҳалаш жараёни иштирокчиларини ва уларнинг ўрнини аниқлаш, ресурслар ва мақсадларни кўрсатиш).

Масалани идентификациялаш унинг шаклсиз (вербал) баённомасини тузишдан иборат бўлиб, унда қуйидагилар кўрсатилади: масаланинг умумий тавсифи; унинг ичида ажратиладиган бўлак масалалар; калитли тушунчалар (объектлар), уларнинг кирувчи ва чиқувчи ўлчамлари; ечимнинг тахминий кўриниши ҳамда ечилаётган масалага тегишли билимлар.

Концептуализация босқичида муаммоли соҳа мазмунли тахлил қилинади, фойдаланиладиган тушунчалар ва уларнинг ўзаро алоқалари кўрсатилади, масалани ечиш усуллари аниқланади. У билим соҳасининг ўз ичига асосий қоидалар ва муносабатларни оладиган моделини яратиш билан яқунланади. Бу босқичда масаланинг қуйидаги хусусиятлари аниқланади: фойдаланиладиган маълумотлар турлари; бошланғич ва чиқариладиган маълумотлар, умумий масаланинг ички масалалари; фойдаланиладиган стратегиялар ва гипотезалар; объектлар орасидаги ўзаро алоқалар турлари; фойдаланиладиган муносабатлар турлари (иерархия, сабаб-оқибат, бўлак-бутун ва ш.ў.); ечиш даврида фойдаланиладиган жараёнлар; ечишни бажариш учун зарур билимлар таркиби; ечиш даврида фойдаланиладиган жараёнларга қўйиладиган чеклашлар турлари; қабул қилинган ечимларни асослаш учун фойдаланиладиган билимлар таркиби.

Формализация босқичида барча калитли тушунчалар ва муносабатлар қандайдир формаллаштирилган тилда баён этилади, у ёки мавжуд тиллар орасидан танланади, ёки янгидан яратилади. Бошқача айтганда, ЭТ масаласини танланган формал тилда ечиш баёнини шакиллантириш асосида, декларатив ва процедура билимларини тақдим этиш усуллари ва кўрсатиш воситалари таркиби аниқланади. Хусусан, билимларни тақдим этиш усуллари (Фреймалар, саҳналар, семантик тизим ва ш.ў.), уларни манипуляциялаш усуллари (мантиқий хулоса, аналитик модел, статистик модел ва бошқ.) ва уларни интерпретациялаш кўрсатилади.

Профессионал билимларни формаллаштиришнинг асосий муаммоларидан бири тўла ёки қисман бажарилиши мутахассис бўлмаган ижрочиға юкланиши мумкин бўлган масалани аниқлашдир.

Эксперт тизимларида ечиладиган масалаларнинг формаллаштирилганлиги, ЭТларнинг тугалланган назарияси ва уларни лойиҳалашнинг методологияси йўқлиги, лойиҳалаш жараёнида, ишлаб чиқарувчиларнинг ушбу муаммоли соҳа тўғрисидаги билимлари кўпайишига қараб, ЭТларни яратиш тамойиллари ва усуллари такомиллаштириш заруратиға олиб келади. Академик Г.С. Поспелов айтганидек «эксперт тизимларини яратиш оддий буюртмачи - бажарувчи тизими бўйича бориши мумкин эмас... Бунинг мумкин эмаслигиға сабаб, аниқ эксперт тизими тўлдирилиши керак бўлган билимлар бажарувчида эмас, балки буюртмачидадир...»

Профессионал билимларни формаллаштириш - бу юқори малакали мутахассислар тажрибасини умумлаштириш, лойиҳавий масалаларни ечиш усуллари ва уларнинг чеклашларини умум қабул қилинган технологик баёнлаш қоидалари бўйича расмийлаштиришдир. Шундай баённомаларни тайёрлаш имкониятидан келиб чиқиб, лойиҳавий масалани яхши ва кам формаллаштирилган турларға бўлиш мумкин.

Яхши формаллашган деб шундай масалаларға айтиладики, улар ечилишининг кетма-кетлиги тартиби шунчалик тўла ва тушунарли ёзилганлиги сабабли, умуман мутахассис бўлмаган бажарувчи ҳам ушбу баённомадан фойдаланиб, малакали мутахассис иштирокисиз, қаноатланарли ечимни олиш имкониятиға эға бўлади. Бунда ечим шакли ва мазмуни бўйича фақат айтилган баённомаға ва бошланғич маълумотларға боғлиқ бўлади (яхши формаллаштирилган лойиҳавий ечимнинг типик намунаси-инженерлик ва техник-иқтисодий ҳисоблашлар).

Кам формаллашган масалаларда фақат айрим ҳаракатларни бажаришнинг кетма-кетлигини ёзиб кўрсатиш мумкин. Бундай ҳолларда мутахассис бўлмаган бажарувчи баённомадан фойдаланиб, зарур бўлганда малакали мутахассисдан маслаҳат олиб туриши

керак. Мос тарзда олинган натижа нафақат баённома ва бошланғич маълумотларга, балки масалани ечишда қатнашаётган мутахассиснинг тажрибаси ва малакасига ҳам боғлиқ бўлади.

Дарров қайд этишимиз керакки, ер тузишнинг кўплаб лойиҳавий масалалари кам формаллаштирилган бўлади. Масалан, алмашлаб экиш ҳудудини ташкил этишнинг графикавий қисмини ишлашда принципиал аҳамиятга эга қарорларни қабул қилиш учун жуда юқори малака талаб этилади ва шу билан бир қаторда, оддий яхши формаллаштирилган ҳаракатлар ҳам бор (меъёрий маълумотларни йиғиш, лойиҳавий ечимларни иқтисодий асослаш ва бошқ.)

Бажариш босқичи мақсади - талаб этилган масалаларни ечувчи ЭТнинг битта ёки бир неча турларини яратишдир. Ўхшаш турларини (прототипларни) яратиш, унинг бўлаklarини дастурлашдан ёки уларни маълум асбоб воситаларидан танлашдан ҳамда билимлар базасини тўлдиришдан иборат. Прототип ЭТга киритилган билимларни тақдим этиш ғоялари, методлари ва усулларининг ечилаётган масалаларга мослигини текширишни таъминлаши керак. Прототипни яратиш тақдим этишнинг танланган ечиш методлари ва усуллари, жуда бўлмаганда, ушбу билим соҳасининг қатор масалаларига яроқли эканлигини тасдиқлаши ҳамда билимлар базаси кенгайиши сари шу турдаги барча масалаларнинг юқори сифатли ва самарали ечимларини олиш тенденциясини намоён этиши керак.

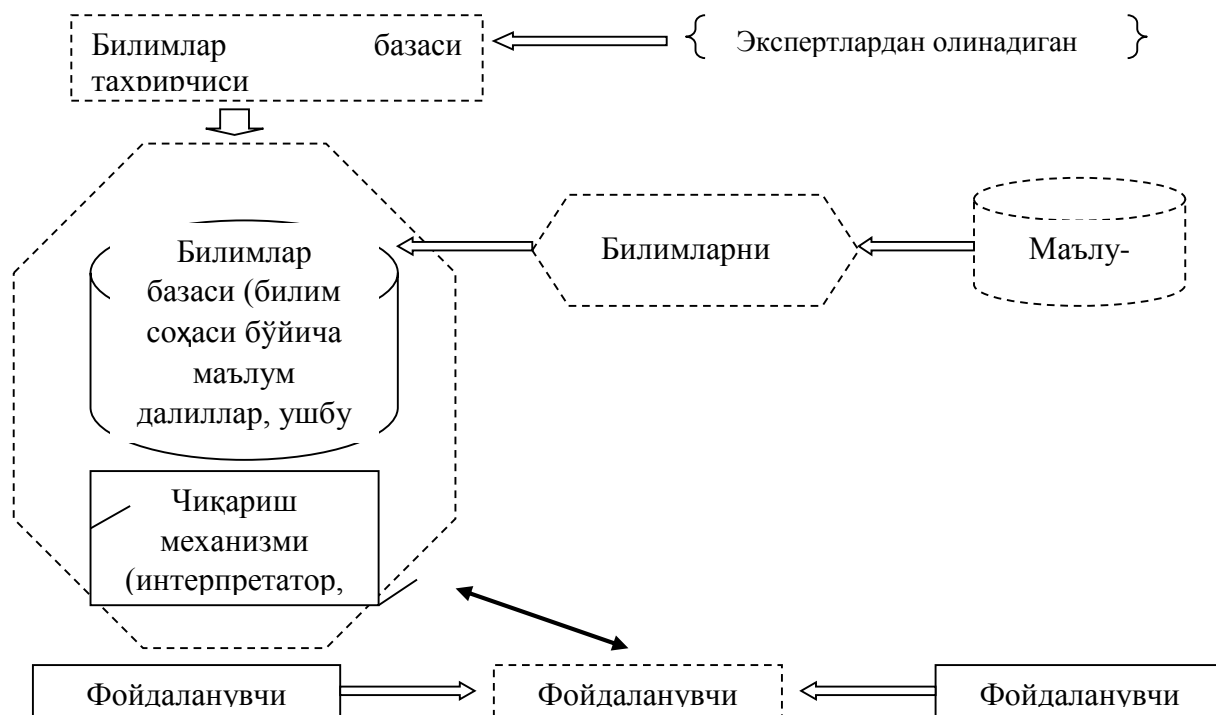
Синаш (тестлаш) босқичида билимларни тақдим этишнинг танланган усулини ва ЭТ ишини тўла баҳолаш амалга оширилади.

Тажриба фойдаланиши босқичида ЭТ нинг фойдаланувчилар учун яроқлилиги аниқланади.

Эксперт тизимларига ҳам фойдаланувчи сўрови бўйича, ҳам сўровига боғлиқ бўлмаган ҳолларда маълумотларни таҳлил қилиш, коррекциялаш (тўғрилаш), синтез қилиш ва қарор қабул қилишни ҳамда қатор аналитик- классификация вазифаларни бажаришни амалга оширишга қодир маълумотлар ва билимлар базаларига эга, автоматлаштирилган ахборот тизимларининг мустақил синфи сифатида қараш керак.

Хусусан, ЭТлар кирувчи маълумотларни гуруҳлар бўйича тақсимлашни, маслаҳат беришни, хулоса қилишни, ташҳез қўйишни, башоратлашга ўргатишни, масалалар ва объектларни идентификациялашни, олинган натижаларни интерпретациялашни ва ш.ў. бажара олиши керак.

Эксперт тизимларини анъанавий автоматлаштирилган ахборот тизимлари билан бирлаштириш мақсадга мувофиқ ҳисобланади. Бундай комплекс тизимнинг эксперт қисми зарур маълумотларни, уларга ишлов бериш усулларини, ҳар хил маълумотлар базаларидаги маълумотларни сифатли қидирувни таъминлаш учун қўшимча восита бериши мумкин.



ЕТЛАТ ва ГАТда эксперт тизимларидан фойдаланиш келажаги

ЕТЛАТ ва ГАТ ларнинг ер тузишда самарадорлигини ошириш ҳамда уларни фойдаланишда қулайроқ қилиш учун эксперт баҳолашлари усулидан, айниқса, маълумотларни таҳлил қилиш ва лойиҳавий ечимни қабул қилишда, фойдаланиш зарур. Ушбу усул ёрдамида, хусусан, ер тузиш натижасида табиий муҳитнинг келажақдаги аҳволини башоратлаш мумкин. Агар негатив ўзгаришлар кутилаётган бўлса, лойиҳа уларни тугатиш мақсадида қайта кўриб чиқилади. Ер тузишда эксперт баҳолашларидан фойдаланишга ер тузиш жараёни тўғрисидаги эмпирик ва формаллашган билимларни бирлаштирувчи ер тузиш эксперт тизимини яратиш йўлидаги босқичлардан бири сифатида қараш зарур.

Ҳозирги вақтда геоахборот тизимларида сақланиши ва ишлов берилиши мумкин бўлган локал ҳудудий маълумотларнинг ҳажми тез ўсаяпти ва турлари кўпаймоқда. Уларга ишлов бериш айрим ҳаракатларнинг самарасизлиги туфайли тез-тез пасайиб туради.

ГАТларда эксперт тизимларини қўллаш ҳамма вақт ҳам мажбурий эмас. Маълумотлар базасига нисбатан ЭТ масалаларнинг ҳам ташкилий ечимига, ҳам маълумотлар ва формаллаштирилган билимларнинг зарурий минимуми борлигига анча қаттиқ талаблар қўяди.

Эксперт тизимларини яратишда энг камида учта муаммо келиб чиқади:

- маълумотларнинг етарлик даражада тўлалигини таъминлаш. Бу калитли (асос бўлувчи) билимларни ажратишни ва маълумотлар таркибида уларнинг ўзаро алоқаларини белгилаш ҳамда амалий масалаларни ечиш учун ушбу маълумотлардан самарали фойдаланиш имконини берадиган кодлаш тизимини яратиш ва фойдаланишни талаб этади;

- ЭТ фаолияти сифатининг самарали баҳосини олиш ва мос кўрсаткичларни ишлаб чиқиш. Муаммо шундан иборатки, мутахассислар билими - бу оддий маълумотлар ва фактлар йиғиндиси эмас. Алоқаларнинг кўп ўлчамлилигини янгиларини қўшиш йўли билан ҳисобга олишга формал уринишлар тизимнинг ҳаддан ташқари юки оғирлашишига олиб келиши мумкин, натижада у янги элементларни қўшиш ва мавжудларининг алоқаларини белгилаш учун ёпиқ бўлиб қолади;

- ечиладиган масалалар таркибининг ва билимларни синтезлашнинг эҳтимоллик характериға эгаллиги сабабли, ишончсиз натижаларни олиш имконияти.

Санаб ўтилган муаммоларни ечиш зарурий, аммо, ГАТ да эксперт тизимларини қўллаш учун етарлик бўлмаган шароит ҳисобланади.

ГАТлар ҳозир табиий ресурсларни ва улардан фойдаланишни ўрганишда кенг қўлланилмоқда. Ҳозирги вақтдаги асосий муаммо шундаки, улар компьютер тизимлари ёрдамида мураккаб кенглик алоқаларни ўрганиш тажрибасига эга малакали экспертларга мўлжалланган. Оддий фойдаланувчига қулай, унга ҳар хил масалаларни ечишда ёрдам бериши мумкин бўлган интерактив тизимлар ГАТ тавсифини сезиларли даражада яхшилаган ва унинг қўлланилишини кенгайтирган бўлар эди. Хусусан, ГАТ учун эксперт тизимларини ишлаш, бу соҳада кам тажрибага эга одамларга компьютерда маълумотларга ишлов бериш ва таҳлил қилишни самаралироқ олиб бориш имконини берган бўлар эди. Сабаби, ҳар хил манбалардан олинган кенглик маълумотларини қўшиш муаммоси, изланишлар доирасини торайтириш масалаларида қўлланиладиган сунъий интеллект усуллари билан қўшила оладиган маълумотларнинг янги модулларини ишлаш йўли билан ечилиши мумкин.

Умуман, сунъий интеллект усулларини ва эксперт тизимларини жорий этиш учун ГАТ яхши муҳит ҳисобланади. Бу бир томондан ГАТларнинг ўзи мураккаблиги ва ҳар хиллигидан, иккинчи томондан эса - улардан фойдаланишда пайдо бўладиган кўп рақамли эксперт масалалари борлигидан келиб чиқади. Ҳозирда карталар композициясини олиш, уларга юкланадиган элементларни ажратиш, мавзули карталарни олиш, қарор қабул қилишни қўллаб-қувватлаш, оверлейли тузилишни қуриш ва бошқларда қўлланиладиган ЭТлар яратилган.

Билим - бу қиммат, лекин нусхаланмайдиган ресурс. Ҳозирги вақтда билимнинг қуйидаги моделлари ишлаб чиқилган ва амалиётда фойдаланилмоқда:

1) мантиқий моделлар (биринчи тартибли предикатларни ҳисоблаш, псевдофизикавий, вақтинчалик, кенглик, каузал ва тоқ логика);

2) семантик тармоқлар (чўққилари, тушунчалар ва объектларни, ёйлари эса улар орасидаги маълумотларнинг тармоқ моделларига қандайдир даражада ўхшаш муносабатларни кўрсатувчи йўналтирилган графалар);

3) фреймалар (семантик тармоқларнинг доимий ёки бир хил турлари);

4) чиқариш тизимлари («шарт-ҳаракат», «агар-унда» ва ш.ў. турдаги қоидалар).

Билим моделларининг ҳар бири учун ечимни олиш ва улардан фойдаланишнинг мос усуллари мавжуд: билимларнинг аралаш модели ҳам мавжуд. Ҳозирги вақтда эътибор чиқариш тизимлари томонга қаратилмоқда, сабаби, улар экспертлар ҳаракатининг оддий мантиққа яқин, усулларнинг ўзлари эса ишлаб чиқилган. Ушбу тизимлар бошқа устунликларга ҳам эга - оддийлик, таркибининг бир хиллиги, билимлар базасига киритиладиган ўзгартиришларнинг локаллиги ва бошқ.

Интеллектуал тизимлар, шу жумладан ЭТ ҳам, махсус дастурларни компьютерда ишлатишни талаб этади. Уларни яратиш учун бундай тизимларда маълумотларни қайта ишлаш хусусиятларини ва улар тузилишини ҳисобга олувчи ҳар хил инструментал воситалар таклиф этилган, бу дастурлашни сезиларли енгиллаштиради. Уларга қуйидагилар киради:

- скелетли тизимлар (сунъий интеллект тизими қобиғи);

- интеллектуал тизимларининг автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари;

- билимларни тақдим этиш тизимлари;

- дастурлаш тизимлари.

Скелетли тизим иловаларнинг маълум доирасига йўналтирилган бўш билимлар базасига эга, тўлақонли сунъий интеллект тизиминг ўзида ифодалади. Скелетли тизимдан фойдаланишда ишлаб чиқарувчининг вазифаси фақат, билимлар базасини тайёрлашдан

иборат бўлади. Ҳар бир шундай тизим билимларни тақдим этишнинг қаттиқ белгиланган усули (билимлар медали), ечимларни чиқариш методи ва бўлакларнинг биргаликда ишлашларини ташкил этиш билан тавсифланади.

Автоматлаштирилган лойиҳалаш воситалари скелетли тизимларни эслатади, лекин, ишлаб чиқарувчига билимлар базасининг ва тизимнинг фаолият кўрсатишини ташкил этишнинг бир неча вариантини тақдим эта оладиган катта мослашувчанликга эга. Шунинг учун ушбу воситани айрим вақтларда мослаштириш қобиғи деб ҳам аташади.

Билимларни тақдим этиш тизими билимларни у ёки бу моделда формал ифодалаш учун махсус тилларни қўллаб-қувватлайди (билимларни тақдим этиш тиллари). Ушбу турдаги инструментал воситаларга чиқариш модули ҳам киради, бунда ишлаб чиқарувчига унинг ишини бошқариш бўйича маълум имкониятлар берилади.

Дастурлаш тизимидан фойдаланишда ишлаб чиқарувчи қизиқаётган илова учун тўла инфра тузилмани яратиши керак, яъни билимларни тақдим этишнинг ўз тилини ишлаб чиқиши ва тизимнинг барча бўлакларини дастурлаши керак. Ушбу мақсадлар учун LISP, PROLOG ва SMALLTALK дастурлаш тилларидан кенг фойдаланилади.

Инструментал воситалар турлари, универсаллиги ва бўлғуси маҳсулотнинг ишлаш самарадорлиги ошиб бориши ҳамда улар ёрдамида сунъий интеллект тизимини ишлаб чиқиш харажатлари кўпайиши тартибида келтирилган.

Ер тузиш ГАТларида эксперт тизимларини қўллаш талаб этиладиган масалаларни бир неча гуруҳга бўлиш мумкин: видеотасвирларга ишлов бериш; растрли тасвирларни векторли графикавий моделларга айлантириш; картографик маълумотларга ишлов бериш; ҳар хил турдаги маълумотларни тартибга солиш ва ишлов бериш; объектлар ёки жойлар моделларини яратиш; ГАТ моделларини таҳлил қилиш; геоахборотлар асосида лойиҳавий ечимларни олиш.

Ер тузишда барча қишлоқ хўжалик корхоналари ҳудудларини ташкил этишга тааллуқли масалаларни амалда ер тузиш ЭТ лари ёрдамида ечиш мумкин.

Эксперт тизимлари ҳар хил ахборот тизимларидан сифат жиҳатдан фарқ қилади ва аввало, улур маълумотлар билан эмас, балки билимлар билан ишлашади. Улар билимларни ёзма баёнлаш имконини берадиган математик таъминотга эга бўлишлари, уларни мутахассислар (экспертлар) ёрдамида тўлдиришлари, энг асосийси, эски билимлардан фойдаланиб, янгиларини шакллантиришлари керак.

Эксперт тизимларининг ўзига хос хусусиятлари - эркин шаклда мулоқатни ташкил этиш (маслаҳатли мулоқат, билимлар базасидаги қоидаларни ўқитиш, янги билимларни олиш), билимлар базасини, ўқитиш методларини ва мустақил таълимни фойдаланувчи иштирокисиз ўзгартириш.

Автоматлаштирилган лойиҳалаш тизими, эксперт тизимлари илова қилинадиган соҳалардан бири ҳисобланади. Бу тизимларга сунъий интеллектнинг амалий тизими сифатида қаралади ва улар интеллектуал имкониятларнинг кенгайиши томонига ривожланади.

ЭТларнинг бошқа автоматлаштирилган тизимларга нисбатан асосий устунликлари:

- яқин вақтларгача ЭХМ ларда ечилиши қийин ёки мумкин бўлмаган, қийин формаллаштириладиган масалаларнинг янги синфлари баҳосини олиш ёки уларни оптималлаш, ечиш имконияти;

- оддий фойдаланувчига табиий тилда мулоқат олиб бориш ва ЭХМ дан фойдаланиш учун маълумотларни кўринарли ҳолатга келтириш усулларини қўллаш ва ер тузиш масалаларини ечиш имкониятини таъминлаш;

- янаям ишончли ва малакали хулосалар ёки ечимлар олиш учун маълумотларни, билимларни, билимлардан фойдаланиш қодаларини, ЭТ ни мустақил ўрганиш тартибларини тўплаш;

- маълумотлар йўқлиги ёки унинг ҳар хиллиги, ёки одатдаги ечишнинг ҳаттоки ЭХМ ёрдамида ҳам чўзилиши сабабли, фойдаланувчининг ўзи ечиш имкониятига эга бўлмаган масалалар ва муаммоларни ечиш;

- ривожланган инструментал воситалардан ва тизимни яратувчининг шахсий тажрибасидан фойдаланиш ҳисобига, индивидуал ихтисослашган ЭТ ларни яратиш имконияти;

- ер тузишни лойиҳалашда ноанъанавий қўшимча маълумотлардан фойдаланиш;

- лойиҳалашда кўриладиган вариантлар (ечимлар) сонини кескин кўпайтириш;

- лойиҳалашда хатоларга йўл қўйиш таваккалчилигини камайтириш ҳисобига лойиҳавий ечимлар аниқлигини ва сифатини ошириш.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, ер тузишда ЭТ - бу ер тузиш соҳасида малакали мутахассислар (экспертлар) билимларини ЭХМ да тақдим этиш учун мўлжалланган, ер тузиш масалаларини ечишда оддий бажарувчиларга фойдаланиш имконини берадиган махсус воситалар тизимидир.

Ер тузишда ЭТ ни ишлаб чиқиш ва жорий этиш лойиҳалашнинг янги технологияси яратилишига олиб келиши керак. Унда лойиҳани ишлаш босқичларининг анъанавий мажмуи, ўзаро алоқаларининг барча мураккабликлари билан ягона масала сифатида қаралади.

4 -мавзу: ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий жиҳозлар ва қурилмалар, улардан фойдаланиш тажрибалари

Режа:

1. ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий дастурлар ва қурилмалар.
2. ЕТЛАТда замонавий технологиялардан фойдаланиш тажрибалари.

ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий дастурлар ва қурилмалар

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимини яратиш бир томондан ЭХМларнинг хотира сиғими ва тезкорлигига боғлиқ бўлса, иккинчи томондан дастурий таъминотига боғлиқ. Дастурий маҳсулотлар қўйилган вазифаларни тўла бажаришга мўлжалланган дастурий мажмуалар бўлиб, саноат маҳсулоти тарзида етказиб берилади. ЕТЛАТ да фойдаланиладиган дастурий маҳсулотлар бозорининг ҳозирги таҳлили шуни кўрсатадики, улар ўзларининг бажарадиган вазифалари, қуввати, сервис хизматлари, ишончилиги ва уларга киритиладиган концептуал ечимлари билан бир-бирларидан фарқ қилади.

Ер тузиш масалаларини ечишда қўлланиладиган дастурий маҳсулотларни (ДМ) шартли равишда, ҳар хил инструментал тўпламлардан (пакетлар) фойдаланмайдиган ва фойдаланадиган гуруҳларга бўлишимиз мумкин. Биринчи гуруҳга кирадиган барча маҳсулотларни, уларнинг вазифаларни ечиш имкониятларидан ва бу имкониятлардан тўла фойдаланиш мумкинлигига қараб, бир неча даражаларга бўлиш мумкин.

Биринчи даражали дастурий маҳсулотларга лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизимларини яратишга мўлжалланган дастурий маҳсулотлар киреди. Уларнинг энг кўп тарқалганлари: AutoCAD, CAD+GEO. AutoCADнинг олдинги авлодларида мураккаб дастурларни AutoLISPга (AutoCAD га ўрнатилган дастурлаш тури) ёзишда ЭХМ ларнинг тезлиги ва тезкор хотираси сиғими камлиги билан боғлиқ муаммоларга дуч келинди.

AutoCAD нинг охириги авлодларида кўплаб муаммолар ечилди, бироқ, шуни ҳисобга олиш керакки, бу маҳсулот асосан ЛИАТ масалаларини ечишга мўлжалланган ва ер

тузишнинг автоматлаштирилган технологияларини шакллантириш учун асосий восита бўла олмайди. Лекин, у ер тузиш ишларининг умумий технологик тизимидаги бир элемент сифатида хизмат қилиши мумкин.

Иккинчи даражага ЛИАТ асосий вазифаларидан ташқари қўшимча имкониятларга эга дастурий воситаларни киритиш мумкин, масалан, улар айрим ер тузиш картографияси масалаларини ечиш ва унча мураккаб бўлмаган геоахборот тизимларни яратиш бўйича қўшимча имкониятларга эга. Бу даражадаги маҳсулотлар ўз ичига маълумотлар базасини бошқариш тизимини (МББТ) олади ва объектнинг ёзма тавсифи билан чизма маълумотлари орасида алоқа ўрнатишни таъминлайди. Уларга *CADdy* тўпрамини, *ObjectLand*, *Геополис* дастурий мажмуаларини киритиш мумкин.

Учинчи даражага тўламикёсли геоахборот тизимларини яратиш воситаларига эга дастурий маҳсулотлар киради. Буларга *Arc/Info*, *ArcView 3.5* гача *Map info*, *GeoMedia Professional* маҳсулотларни киритиш мумкин.

Геоахборот тизимларини яратиш ер тузишни лойиҳалаш ва картография масалаларини автоматлаштириш масалаларини ечиш учун нисбатан кенг тарқалган восита Америка атроф муҳит тизимларини ўрганиш институтида (ESRI) ишланган дастурий маҳсулот - *Arc/Info* ҳисобланади.

ArcInfo таркибидаги қатор модуллар карталарни рақамли асосга ўтказиш, ҳар хил шакллардаги маълумотларни алмашиш, маълумотлар базаси билан ишлаш, карталарни ишлаш ва уларни экранда кўрсатиш, маълумотларни гуруҳлаш, ишланган тавсифий маълумотларни жадвал шаклида бериш, ҳар хил сўровларни шакллантириш, интерактив графикавий таҳрирлаш, объектларни уларнинг манзиллари ва номлари бўйича топиш, оптимал ечимларни топиш бўйича масалаларни ечиш, қаттиқ асосларда карталарни тайёрлаб чиқаришни таъминлайди. Бу тизимнинг камчиликларига графикавий (чизмаларга) ишлов бериш тезлигининг пастлиги ва фойдаланувчилар учун маълум даражадаги ёпиқлиги киради.

ЛИАТ ва ГАТ технологиялари бирлаштиришнинг ажойиб намунаси сифатида *ArcCAD* дастурий маҳсулотини кўрсатиш мумкин. Бу маҳсулотни *ArcInfo*га ва унинг ўлчамида яратилган маҳсулотларга тўла бирлашган *AutoCAD* тизими сифатида қараш мумкин. У тасвирларни таҳрирлаш, сатҳлар юзаларини моделлаштириш, полигонларни жойлаштириш, буфер (ҳимоя) минтақаларини яратиш ва бошқ. имкониятларни беради.

Тўртинчи даражага геоахборот тизимларини (ГАТ) яратиш, картографик материалларни қайта ишлаш ва бошланғич картографик-геодезик маълумотларни қайта ишлашдан то тузиладиган лойиҳанинг асосий нусхасини тайёрлашгача бўлган, тўла автоматлашган технологик жараёни яратиш учун кучли воситаларга эга дастурий маҳсулотлар киради. Уларга *Intergraph* фирмасининг MGE маҳсулотлари, ESRI ва Erdas фирмаларининг *ArcInfo 8,0* ва ундан юқори ҳамда Erdas Imaging комплекслари (мажмуалари) киради. Ҳозирги кунда Русиянинг «Понорама» ва Беларусиянинг «Кредо-Диолог» дастурий мажмуаларини ҳам ушбу даражага киритиш мумкин.

Энг таниқли ва кучли географик ахборотлар билан ишлашга ва картографик тасвирларни қайта ишлашга мўлжалланган дастурий техник мажмуа MGE ва *Intergraph* фирмасининг масофавий зондлаш маълумотларини қайта ишловчи дастурий воситалари ҳисобланади. Бу тизим ҳар хил карталарда, космик ва аэротасвирларда ва бошқ. келтирилган. Ҳар хил ҳудудий чегараланган ёзма ва чизма маълумотларни киритиш, сақлаш, қайта ишлаш, таҳлил қилиш, бирлаштириш ва моделлаш учун кўплаб вазифаларни бажариш бўйича катта имкониятларга эга.

Intergraph дастурий маҳсулотлари орасида юқори даражада мураккаб, графикавий тасвирлар билан ишлаш, картографик маълумотларни қайта ишлаш ва таҳлил қилиш, маълумотлар базасида ахборотларни сақлаш ва киритиш, уч ўлчамли моделларни тузиш, ўз технологиясига тайёр ёки фойдаланувчи томонидан ишланган мавзу бўйича модулларни киритиш, зарур интерфейсларни яратиш учун ҳар хил амалий вазифаларни таъминлайдиган хусусий фойдаланиш тизимини яратиш мумкин.

ЕТЛАТда замонавий технологиялардан фойдаланиш тажрибалари

«Панорама» геоахборот технологияси ўз ичига касбий ГАТ карта 2005, саноат типигади электрон карталар векторизатори Панорама – тахрирчи, ҳар хил қатламлар учун ГАТ иловаларни тайёрлаш учун инструментал восита GisToolKit ва ер эгаларини ҳисобга олиш ҳамда рўйхатдан ўтказиш тизими «Ер ва ҳуқуқ»ни олади.

“Панорама” геоахборот технологияси юқорида келтирилган 4 та бир бировини тўлдирувчи дастурий мажмуадан иборат бўлиб, бугунги кунда ер тузиш ва ер кадастри ишларини автоматлаштириш имконини берадиган технология ҳисобланади. Бу технология Русияда ишланганлиги сабабли, фойдаланишда қулай ва МДХ таркибидаги давлатлар ер тузиш тизимига тез мослаштирилади.

“CREDO” дастурий комплекси ҳам бугунги кунда ер тузиш ва ер кадастри ишларини автоматлаштириш имконини берадиган ва олий ўқув юртларида таълим жараёнларига жорий этиш учун мўлжалланган. Унинг таркибида 5 та ўқув тўпламлари бор: Умумий тўплам; “Йўллар” тўплами; “Инженерлик геологияси” тўплами; “Геодезия ва ер тузиш” тўплами; “Саноат ва фуқаролик қурилиши” тўплами. Ҳамма тўпламлар 11 компьютер бирлаштирилган тармоқда ишлашга мўлжалланган. Сервер вазифасини бажарувчи компьютер тармоқ ҳимоя калитларини ўрнатиш учун LPT ёки USB портларига эга бўлиши керак.

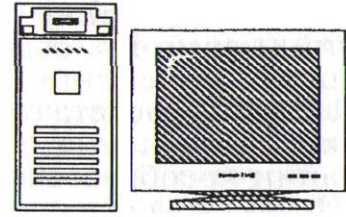
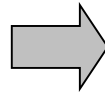
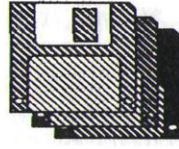
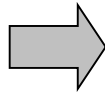
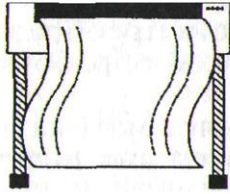
Замонавий ГАТларни учта гуруҳга бўлиш мумкин.

Биринчи гуруҳга ўта қувватли, очиқ турдаги, тармоқда фойдаланишга мўлжалланган ва кўплаб иловаларга эга тизимлар киради. Тизимнинг очиқлиги фойдаланувчига ўзи ҳоҳлаган қўшимча масалаларни ечишга, янги форматдаги маълумотларга, ҳамда ҳар хил иловалар орасидаги алоқаларга қийинчиликсиз мослашишни таъминлайди. Бу гуруҳда кўпроқ танилган ГАТ *Intergraph* фирмасиники ва *Frc/info* тизими ҳисобланади. Улар ҳар хил режимда ишлайдиган картография материални рақамли шаклга келтириш блокига эга, кўп рақамли ташқи қурилмалардан фойдаланади, кўп каналли режимда ишлайди, менюни тўғрилашга йўл қуяди, ҳар хил мураккабликдаги дастурлаш тиллари ўрнатмасига эга, фойдаланувчилар иловаларини юқори даражадаги тилларда (C++ ва Pascal) ёзиш имконини беради.

Иккинчи гуруҳ ҳам асосан очиқ тизимлардан ташкил топган, кўпроқ геодезия соҳасидаги катта миқёсдаги иловаларга йўналтирилган; унинг асосида объектларни жойларга боғлашни таъминловчи ҳар хил ўлчашлар ва ҳисоблашлар ўтказилади. Бу тизимлар фойдаланувчилар интерфейслари, маълумотларни киритиш имкониятлари бўйича ожизроқ, бироқ аниқ масалаларни ечишда самаралироқ ва арзонроқдир. Уларга *ProCart*, *FinGis*, *Gradis*, *Grical/Grivis*, *Sistem-9* ва бошқ. киради. Улар қувватли, зарур қўшимча қурилмалар билан таъминланган ишчи станцияларга ўрнатилади.

Учинчи гуруҳга янаям қувватсизроқ, столда ишлатиладиган оддий шахсий компьютерлар асосида ишлайдиган ГАТлар киради. Уларда тармоқ томонидан қўллаб қувватлаш йўқ ёки етарлик даражада эмас, маълумотлар базаси ҳажм ва бажариладиган операциялар тезлик бўйича чекланган. Бу гуруҳ ГАТларига *MapInfo*, *WinGis*, *ArcView*, *AtlasGis*, *GeoGraf* ва бошқалар киради. Улар асосан илмий, ўқув ва маълумот олиш мақсадларида фойдаланиш ҳамда каттароқ ГАТлар учун маълумотлар таёрлашга мўлжалланган.

Бугунги кунда чиқарилаётган шахсий компьютерларнинг катта қисми 3Д – графикалар билан ишлаш учун зарур воситалар билан жиҳозланган. Аналог видеохабарларини компьютерлар учун тушуникли рақамли шаклга айлантириш бўйича ишлар, процессор ва графикавий қисм иш унумдорлигига ўта жиддий талаблар қўяди.

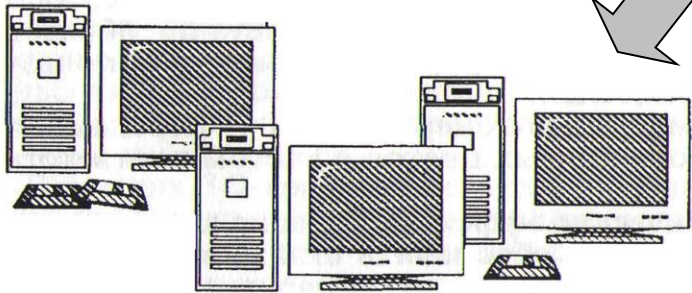


1. Бошланғич материални сканерлашни кенг форматли профессионал сканерда бажариш тавсия этилади: яхши растр – муваффақият гарови.

2. Лойиҳавий файлни тайёрлаш.

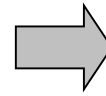
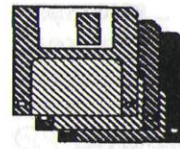
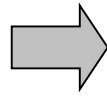
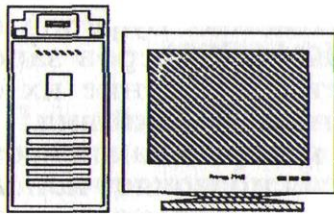
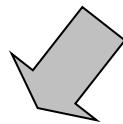
Лойиҳа ўлчамларини сошлаш: катламлар таркиби, фойдаланиладиган маълумотлар базаси, трассаларни жойлаштириш аниқлиги ва ш.ў.

Растрлаш юзасини тайёрлаш, тикиш тўғрисида фикрларни



3. Лойиҳавий файлни векторлаш.

Чизиқли, майдонли, нуктали объектларни сонли шаклга айлантириш. Атрибутив (хусусий) маълумотларни киритиш, геокодлаш, Векторли



4. Лойиҳа сегментларини «тикиш» (зарурат бўлса).

Векторли сегментларни бирлаштириш, сегментларнинг чегараларини елимлаш. Лойиҳани якуний верификациялаш, уни ГАТга жўнатиш.

расм. Лойиҳанинг рақамли асосини олишнинг технологик занжири чизмаси

Уч ўлчамли графикага ишлаб бериш технологияси. Уч ўлчамли графикага ишлаб бериш жараёни 4 босқичдан иборат бўлади: шаклни ўзгартириш бўйича ҳисоблашлар (transform), ёритиш (lighting), геометрик ишлаб бериш (setup) ва рендеринг (rendering).

Ўзгартиришларни ҳисоблаш босқичида тизим натижалари объектларни ўзгартиришларни (ҳаракатлари) кўрсатиш учун фойдаланиладиган математик ҳисоблашларни бажаради.

Ёритиш ўлчамлари саҳна ва унда жойлашган объектларнинг ёритилганлигини аниқлайди (ёритиш – бу ёруғлик манбааларининг геометрик жойлашувидир). Кейин ёзма тасвирларга кўплаб учбурчаклар ва баландликлар координаталари тўплами шаклидаги координаталар ва объектлар белгиланади. Ундан кейин олинган маълумотлар геометрик ишлов бериш учун юборилади.

Геометрик ишлов бериш босқичи - бу жараён бўлиб, унда ўзгартириш ҳисоблашлари ва ёритиш босқичларида олинган баландликлар координаталари, пикселларни шакиллантиришда фойдаланиладиган маълумотлар форматига айлантирилади.

Охирида, рендеринг босқичида мос соялашни (қорайтиришни) ҳисобга олган ҳолда, зарур ранглар пиксели кадрлар (расмлар) буферига узатилади ва тўпланади.

Текислаш ва кинематик самаралар. 3Д – технологияларини ишловчиларнинг асосий мақсадларидан бири – тезлатиш аппарати воситаси ёрдамида тўла саҳна масштабида, тасвирни текислашни таъминлаш ҳисобланади. Тасвирланаётган кенглик объектларининг поғоналашуви ҳодисаси, тасвирлавчи қурилма объект тўғрисида қайта ишлаши мумкин бўлганидан кўп маълумот олганида содир бўлади. Натижада ҳар хил рангдаги кўп бурчаклиларни ажратувчи чегаралар бўйлаб кемтиклар пайдо бўлади, қия чизиқлар поғоналарга айланди. Текислашда қўшни пикселлар аралашиб кетади, бу эса текис ўтишларни яратиш имконини беради.

Silicon Graphics мутахассислари томонидан ишланган яна битта услубда йиғиш буферларидан фойдаланилган. Бунда бир неча буферлар тўлганда графикавий микросхема уларнинг маълумотларини қўшади, бу эса тасвирга яхши кўриниш бериш имконини яратади.

Кейинчалик фирма 3dfx T-Bufler услубини яратди, у тўла экранда текислашдан иборатдир. Бу технология ҳар хил кинематик самаралардан, шу жумладан, тасвирнинг кўриниш аниқлиги (depth of feeld) df ҳаракатдаги тасвирнинг (motion blur) ювилганлик даражаларидан фойдаланиш имконини беради.

Юзаларнинг рельефлигини тасвирлаш (bump mapping). Бу усул объектга махсус текстурани ётқизишдан иборат бўлиб, натижада юза кўпроқ ҳақиқатга яқин кўринади. Уни амалга оширишнинг бир неча йўллари бўлиб, улар жумласига босиш (emboss), нуқталарга ишлов бериш (dot-product) ва саҳна элементларининг текстурали картаси (enveronment – mapped bump mapping, EMBM) ёрдамида рельефни кўрсатишлар киради.

Босиш усули тасвирнинг керакли аниқлигига текстураларни қўзғатиш йўли билан эришиш имконини беради ва кўп ресурсларни талаб этмайди.

EMBM –Direct X 6,0 ва кейинги версияларини кенгайтириш тўпламида амалга оширилган деталларни қайта ишлаш технологияларининг биридир. Ушбу юза услубидан фойдаланишда, юзага ёруғлик ўткир бурчак остида тушса тасвир аниқ бўлади; бундан ташқари ёруғлик полихроматик бўлиши ҳам мумкин.

Текстурани сиқиш. Объект тасвирининг аниқлигини бошқача юқорироқ зичликка эга текстурадан фойдаланиб ҳам, ошириш мумкин. Текстурани сиқиш учун S3TC технологиясидан фойдаланилади. Унинг ёрдамида 32-битли 1024x1024 нуқтали ўлчамдаги (3 Мб хотирага жойлашадиган) текстура бор йўғи 524 Кб хотирага жойлашади

Ўзгартиришлар ва ёритишларни ҳисоблаш. Ишлаб чиқаришга кейинги йилларда nVidia фирмаси томонидан ишланган Ge Force графикавий ишлов бериш модули тавсия этилди. Рендеринг катта ҳисоблаш ресурсларини талаб этади, фойдаланувчилар эса ўхшатишларни эмас, балки, ҳаётий аниқ тасвирларни кўришни истади.

3Д- графика доирасида бу масалани ечишнинг биттагина йўли бор, яъни, тасвирни ташкил этувчи кўпбурчаклар сонини кўпайтириш. Бироқ, кўпбурчаклар сонини кўпайтириб тасвирни кўрсатиш учун марказий процессорни уч ўлчамли графикавий маълумотларга ишлов беришдан қутқариш керак. Бу масалани акселератор бажариши мумкин, масалан, nVidia ва S3 фирмаларининг янги микросхемаси, T&L ҳисоблашларига ишлов беришни Pentium IV процессорига нисбатан бир неча баробар тез бажариш имконини беради. Агар МП да графикага ишлов бериш билан бир қаторда доимо бошқа ишлар борлигини ҳисобга олсак, уни озод этиш, саҳнадаги кўпбурчаклар сонини тахминан 10 баробарга ошириш имконини беради.

IV. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТ МАТЕРИАЛЛАРИ

1 -амалий машғулот:

1 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизими ва унинг ер тузиш тизимидаги ўрнини аниқлаш

1. Ер тузишни лойиҳалашни автоматлашган тизимга ўтказиш муаммоси.
2. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари тушунчаси, унинг мақсади ва автоматлаштириш объекти.
3. Ер тузишни лойиҳалашни автоматлаштиришнинг аҳамияти, ўрни ва вазифалари.

2 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашни автоматлаштириш тизимлари таркиби ва асосий элементларининг вазифаларини ўрганиш.

1. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштириш тизимлари умумлашган блок – чизмаси.
2. Бошқарувнинг диологли тизими. Лойиҳачига услубий ёрдам. Графикавий (чизма) ва атрибутли ахборотни йиғиш ва киритиш.
3. Лойиҳаловчи пастки тизимлар. Маълумотларнинг автоматлаштирилган банки. Графикларни, чизмаларни аналитик қайта ишлаш тизими ва у билан боғлиқ кўрсаткичлар. Сўров маълумотнома хизмати тизими.

3 -амалий машғулот:

Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари билан танишиш ва географик ахборот тизимларида графика билан ишлаш

1. Лойиҳа объекти бўйича бошланғич материаллар ва чизма асосини тайёрлаш.
2. Лойиҳа объекти бўйича бошланғич маълумотларни рақамли кўринишга ўтказиш. Маълумотларга дастлабки ишловни бериш. Дигитализация. Маълумотларни киритиш.
3. Чизма материалларини сканерлаш. Бошланғич маълумотларнинг ишончилигини аниқлаш.

4 -амалий машғулот:

ЕТЛАТда қўлланиладиган замонавий жиҳозлар ва қурилмалар, улардан фойдаланиш тажрибалари билан танишиш

1. Ер ахборот тизими қатламлари сони ва мавзуларини аниқлаш.
2. Мавзули қатламларни яратиш.
3. “Панорама” АТ ёрдамида ер тузиш лойиҳаларини яратиш ва уларнинг ичидан энг самаралисини танлаб олиш.
4. Энг самарали лойиҳа ечимида далаларни ва алмашлаб экиш массивларини жойлаштириш. Графикавий (чизма) ахборотни чиқариш.

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.

Ҳар бир тингловчи ўқитувчи томонидан берилган мавзулар юзасидан топшириқларни бажарадилар ва баҳоланадилар, баҳолаш мезони ишчи дастурда келтирилган.

Мустақил таълим мавзулари номи

№	Мавзулар номи
1	«Ахборотлаштириш тўғрисида» Ўзбекистон Республикасининг қонунининг мазмуни ва моҳияти
2	«Электрон ҳужжат юритиш тўғрисида» Ўзбекистон Республикасининг қонунининг мазмуни ва моҳияти
3	«Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот технологияларини жорий этиш тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Биринчи Президентининг 2002 йил 30 майдаги ПФ-3080-сонли Фармонининг мазмуни ва моҳияти
4	«Компьютерлаштиришни янада ривожлантириш ва ахборот – коммуникация технологиялари ни жорий этиш чора-тадбирлари тўғрисида» Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамасининг 2002 йил 6 июндаги 200-сонли Қарорининг мазмуни ва моҳияти
5	Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизимларини лойиҳалашга ва унинг элементларига қўйиладиган асосий талаблар
6	Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари ва географик ахборот тизимларида графика
7	Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлаштирилган тизими ва унинг ер тузиш тизимидаги ўрни
8	Ер тузишда лойиҳалашни автоматлаштиришнинг муаммолари
9	Ер тузишни автоматлаштириш тизимларининг дастурий таъминоти
10	Географик ахборот тизимлари
11	Ер ахборот тизимлари ва улардан ер тузиш ишларини ўтказишда фойдаланиш
12	Ер тузишни лойиҳалашда автоматлашган тизимларни қўллашнинг хориж тажрибаси

VII. ГЛОССАРИЙ

ЕАТ - ер ресурслари ва ер билан ажралмас боғланган кўчмас мулк объектлари тўғрисидаги маълумотлар тўплами.

Векторли карта - Рақамли векторли картография маълумотлари берилган ер участкасининг маълум масштабдаги, проексиядаги, координаталар тизимидаги, жой объектлари тўплами сифатидаги баённома.

ГАТ - ихтисослашган компьютер тизимлари, ўз ичига дастурий таъминотни ва ҳудудий боғланишга эга, катта ҳажмдаги чизма ва ёзма маълумотларни йиғиш, сақлаш, қайта ишлаш ва тайёрлаш учун зарур техник воситалар йиғиндисини олади.

ЕТЛАТ- бу лойиҳа ташкилоти бўлимлари билан ўзаро боғлиқ ҳолда, лойиҳалаш ишларини автоматик тартибда ЭҲМ ларда бажарадиган, лойиҳалашни автоматлаштириш воситалари мажмуидан иборат ташкилий-техник тизим

ЕТЛАТнинг функционал таркиби - ўзаро боғланган ички тизимлар, блоклар, тизим ва унинг айрим бўлаклари бажарадиган вазифаларга мос ажратилган масалалар мажмуалари йиғиндисини

ЕТЛАТ архитектураси – бу маълумотларни қайта ишлаш, ҳимоя қилиш, сақлаш, фаоллаштириш ва уларни мониторда кўринадиган шаклга келтириш жараёнларини ҳамда техник воситалар ва дастурий таъминотнинг ўзаро алоқалари тамойилларини, таркибини, мақсадини аниқлайдиган автоматлашган ер тузиш тизимини умумий мантиқий ташкил етиш

ЕТЛАТнинг техник таъминоти (техник воситалар, техника) – бу ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимининг техник жиҳозлари бўлиб, ўз ичига компьютер ва бошқа механик, магнитли, электр, электрон ва оптик уланма қурилмаларни ёки ЭҲМ бошқарувида ёки мустақил ишлайдиган шунга ўхшаш асбобларни ҳамда ЕТЛАТ фаолияти учун зарур ҳар қандай қурилмалар

ЕТЛАТнинг техник-дастурий таъминоти – ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимининг техник ва дастурий таъминотлари йиғиндисини

ЕТЛАТни таъминлаш воситалари - мос маълумотлар базалари, маълумотларни киритиш ва чиқариш воситалари, ёзма ва чизма маълумотларни тайёрлашнинг дастурий воситалари, айрим ер тузиш масалаларини ечиш учун амалий дастурлар тўпламлари, ёзма ва чизма таҳрирчилар

Компьютер технологиялари – бу маълум ташкилий таркибда танланган техник воситалар мажмуидан фойдаланиб, маълумотларни сақлаш, қайта ишлаш ва кўрсатиш вазифаларини бажарадиган дастурий воситалар тўплами

Объект метрикаси - икки ёки уч ўлчамли тизимда нуқталар координаталари тавсифи.

Объект семантикаси - шартли белгилар турлари ва жойлардаги координаталаридан ташқари объект индивидуал (хусусий) тавсифлари (атрибутилари).

Растр – тасвир элементларининг (пикселлар) тўғри бурчакли рақамли матритсасидир; пиксел – тасвир элементи (тасвирнинг энг кичик бўлаги) бўлиб, тасвирни дискретлаш натижаси.

Растрли карта - рақамли растрли картографик маълумотлар жойдаги ер участкасининг маълум масштабдаги, проексиядаги, икки ўлчамли массив кўринишидаги координаталар тизимидаги баёни.

Растрли кўрсатиш (маълумотларнинг растрли модели) – объект синфи қийматлари бириктирилган растр катаклари (пикселлар) тўплами шаклидаги кенглик объектларининг рақамли кўриниши

Кенглик – локал маълумотлар (кенглик объекти тўғрисидаги маълумотлар, кенглик маълумотлари, географик маълумотлар) – бу кенглик объектлари тўғрисидаги рақамли маълумотлар бўлиб, ўз ичига уларнинг хусусиятлари (кенглик ва нокенглик атрибутилари) ва уларни кенгликда локаллаштириш тўғрисидаги маълумотларни олади.

Масофадан зондлаш маълумотлари (МЗМ) – бу ер усти, унда ва унинг тагида жойлашган объектлари тўғрисидаги маълумотлар бўлиб, улар масофадан тасвирга олиш жараёнида тўпланади.

ер участкаси – ер сиртининг қайд этилган берк чегарага, майдонга, жойлашиш манзилига, ҳуқуқий режимга ҳамда давлат ер кадастрида акс эттириладиган бошқа хусусиятларига эга бўлган қисми;

ер фонди – ер сиртининг, хусусан сув объектлари тубининг Ўзбекистон Республикасининг давлат чегараси, Қорақалпоғистон Республикаси, вилоятлар, туманлар, шаҳарларнинг маъмурий чегаралари ичида жойлашган қисми;

ер тузиш – ерлардан фойдаланиш ва уларни муҳофаза қилишни ташкил этишга, ер ресурсларини ҳисобга олиш ва баҳолашга, қулай экологик муҳитни вужудга келтиришга ва табиий ландшафтларни яхшилашга, ер тузишнинг ҳудудий ва ички хўжалик режаларини тузишга қаратилган тадбирлар тизими;

ерларнинг тоифалари – ер фондининг ер участкалари уларнинг асосий мақсад вазибалари бўйича киритилган қисмлари;

ерлар мониторинги – ер таркибидаги ўзгаришларни ўз вақтида аниқлаш, ерларга баҳо бериш, салбий жараёнларнинг олдини олиш ва оқибатларини тугатиш учун ер фондининг ҳолатини кузатиб туриш тизими;

суғориладиган ерлар – ерларни суғориш учун етарли миқдордаги сув ресурсларига эга суғориш манбаи билан боғланган доимий ёки вақтинчалик суғориш тармоғи мавжуд бўлган қишлоқ хўжалиги ва бошқа мақсадларга мўлжалланган ерлар

VIII. АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

Асосий адабиётлар:

1. С.Авезбаев. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари, Дарслик. Т.: ТИМИ, 2008. – 135 б.
2. S. Avezbayev. Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari, Darslik. T.: TIMI, 2010-168 b.
3. С.Н.Волков. Землеустройство. Системы автоматизированного проектирования в землеустройстве, Учебник. Том 6. М.: “Колос”, 2002. – 450 б.
4. С.Н.Волков. Землеустройство. Экономико-математические методы и модели, Учебник. Том-4 М.: “Колос”, 2001. – 520 б.

Қўшимча адабиётлар:

1. Авезбаев С. , Волков С.Н. Ер тузишни лойиҳалаш, Дарслик. Т.: «Янги аср авлоди», 2004. – 786 б.
2. Авезбоев С., Гофиров А.Ж., Муқумов А.М. Ер тузишни лойиҳалашнинг автоматлашган тизимлари фанидан амалий машғулотларни ўтказиш учун методик кўрсатма. Тошкент: ТИМИ, 2010. – 54 б.
3. Avezbayev S., G’ofirov A.J., Muqumov A.M. Yer tuzishni loyihalashning avtomatlashgan tizimlari fanidan amaliy mashg’ulotlarni o’tkazish uchun metodik ko’rsatma. T.:TIMI, 2010-52 b.

Интернет сайтлар:

1. www.ziyonet.uz;
2. www.lex.uz;
3. www.bilim.uz;
4. www.gov.uz.