



DIZAYN (LANDSHAFT VA INTERYER)

Toshkent arxitektura-qurilish
universiteti huzuridagi tarmoq
markazi

**LOYIHALASHDA
TEXNOLOGIYALAR**

INNOVASION

TOSHKENT-2023

Mazkur o'quv-uslubiy majmua Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligining 2020 yil 7 dekabrda 648-sonli buyrug'i bilan tasdiqlangan o'quv reja va dastur asosida tayyorlandi.

Tuzuvchilar: Bo'ronov N.S. "Interer va landshaft dizayni" kafedrasida katta o'qituvchisi

Taqrizchi: Matniyozov Z.E.
"Interer va landshaft dizayni" kafedrasida dotsenti

O'quv -uslubiy majmua TAQU Kengashining 2020 yil 11 dekabrda 2-sonli qarori bilan nashrga tavsiya qilingan.

MUNDARIJA

I. ISHCHI DASTUR	4
II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTERFAOL TA'LIM METODLARI.....	10
III. NAZARIY MATERIALLAR.....	Ошибка! Закладка не определена.
IV. AMALIY MASHG'ULOTLAR MATERIALI.....	31
V. KYESLAR BANKI.....	52
VI. GLOSSARIY	53
VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI.....	61

I. ISHCHI DASTUR

Kirish

Bugun biz hech kimni ilm-fan va texnologiyalarni jadal taraqqiy etayotgani, hayratlanarli tezlik bilan atrofimizdagi dunyo va bu dunyodagi imkoniyatlarimiz haqidagi g'oyalarimizni o'zgartirishi bilan ajablantirmaysiz. Bu ayniqsa, kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan bog'liq. Ko'p jihatdan bu me'moriy va qurilish dizayniga ham tegishli, garchi bu yerda ko'p asrlik an'analar ustun bo'lsa ham. SHunga qaramay, yangi texnologiya(BIM)larning nisbatan yaqinda paydo bo'lishi bizga dizayn va qurilish sanoatida bo'lajak tub o'zgarishlar haqida gapirishga imkon beradi.

Ushbu o'quv–uslubiy majmuaning maqsadi o'quvchiga ongli ravishda texnologiyaning qanday shakllanganligi, u qanday paydo bo'lganligi, qayerda va kim tomonidan ishlatilganligi, qanday yutuqlarga erishilganligi, uni qanday o'zlashtirish va buning uchun zarur bo'lgan narsalarni ongli ravishda yetkazishdir.

Sodda qilib aytganda, o'quvchini buning uchun bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirishning yangi dunyosi bilan tanishtirish va bu dunyoni boshqarishga yordam berish tushuniladi.

Albatta, ushbu savollarning barchasiga to'liq javob berishning iloji yo'q, chunki BIM doimiy rivojlanishda va har yili yangi bosqichga ko'tarilmoqda.

Asosiysi, o'quvchi ongiga poydevor qo'yish, uning asosida u keyinchalik mustaqil ravishda binolarni axborot modellashtirish sari qadam tashlashi mumkin.

Ushbu o'quv–uslubiy majmua keng kitobxonlar uchun, talabalar va hatto maktab o'quvchilaridan tortib, tajribali dizaynerlar va quruvchilar, shuningdek, faoliyati ko'p yoki kam binolar bilan bog'liq bo'lgan boshqa mutaxassislar, shu jumladan menejerlar, riyeltorlar va mulk egalari uchun mo'ljallangan.

Bugungi kunda qurilish ma'lumotlarini modellashtirish deyarli hamma uchun yangi faoliyatdir.

Modulning maqsadi va vazifalari

“Loyihalashda innovatsion texnologiyalar” fani muhim mutaxassislik fanlar qatoriga kiradi va zamonaviy loyihalash texnologiyalarini amaliyotga tadbiq qilishdagi eng muxim qadamlardan xisoblanadi.

O'rganish predmeti funksional, tenik va texnologik jarayonlar, kompyuter grafikasi, qurilish sohalarni o'z ichiga oluvchi bilimlar kompleksida ko'rib chiqiladi va mahalliy hamda chet ellik olimlar tadqiqotlari asosida shakllanadi.

Kurs tuzilishi ilmiy tajriba xarakteriga ega va kompleks fanni ilmiy hamda amaliy jihatdan o'zlashtirishni boyituvchi anchagina muhim va yangi materiallarni izlashga yo'l ochadi.

Material murakkabligi kasbiy qiziqish sohasida bilimlarni o'zlashtirish jarayonining rivojlanish ketma-ketligi va mantiqini belgilab beradi. Bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirish (BIM) texnologiyasining nisbatan yaqinda paydo bo'lishi bizga dizayn va qurilish sanoatida bo'lajak tub o'zgarishlar haqida gapirishga imkon beradi.

Kursni o'rganish vazifalariga quyidagilar kiradi:

- Loyihalashning eski va yangi texnologiyalarining mohiyatini chuqurroq tushunish;
- Loyihalashda innovatsion texnologiyalar asoslarini o'zlashtirish;
- BIM texnologiyalarining komp'yuter dasturlarini amaliyotga qo'llay olish yo'llarini o'zlashtirish.
- Qurilishni yangi (BIM)texnologiyalar orqali tashkillashtiri asoslarini o'zlashtirish;
- Qurilishda paydo bo'lishi mumkin bo'lgan muammolarga kompleks yechim topish;

Modul bo'yicha tinglovchilarning bilimi, ko'nikmasi, malakasi va kompetensiyalariga qo'yiladigan talablar

Fanni o'rganish natijasida bitiruvchi eskirayotgan loyihalash texnologiyalarining kamchilik va yuzaga kelayotgan muammolarini tushuna olishi, buning natijasida, yangi ommalashayotgan texnologiyalar to'g'risida mukammal tasavvur xosil qilishi, hamda amaliyotga tadbiq etishni kelgusida o'ziga reja qilishi lozim.

Kurs oxirida tinglovchi loyihalashda innovatsion texnologiyalar va komp'yuter dasturlarini amalda qo'llay olishlari kerak.

Tinglovchi:

- BIM texnologiyalari va komp'yuter dasturlarini amalda qo'llay olish, zamonaviy loyihalash texnologiyalari kursini o'qitishdagi ilg'or xorijiy tajribalar haqida;
- turar-joy va jamoat binolari loyihalashda ishlatiladigan me'yoriy xujjatlarni;
- loyihalash jarayonlari tartibini;
- turar-joy va jamoat binolari loyihalash qoidalarini;
- tizimlarni loyihalash, hisoblash va ularni ekspluatatsiya qilish jarayonlarida ishlatiladigan zamonaviy texnologiyalarni *bilishi* kerak.

Tinglovchi:

- turar-joy va jamoat binolari loyihalashdagi me'yoriy hujjatlarni amaliyotga tadbiq eta olish;

- turar-joy va jamoat binolari loyihalashda xujjat yuritish, rasmiylashtirish, ularga o'zgartirish kiritish va saqlash *ko'nikmalariga* ega bo'lishi lozim.

Tinglovchi:

- turar-joy va jamoat binolarini zamonaviy loyihalash uslublari kursini o'qitishda talabalarning izlanishli-ijodiy faoliyatga jalb etish hamda mutaxassislarni tayyorlashda yetarli bilim va ko'nikmalarga ega bo'lgan kasbiy-pedagogik *kompetensiyalariga ega bo'lishi lozim.*

Modulni tashkil etish va o'tkazish bo'yicha tavsiyalar

Amaliy mashg'ulotlarda talabalar bajarishi lozim bo'lgan topshiriqlar mazmuni va tarkibi bilan tanishtiriladi. Topshiriqlar loyihalalanayotgan bino turiga va xonalarga qo'yiladigan vazifalarga qarab bajarilishi kerak bo'ladi. Topshiriqlar bo'yicha loyiha bajarishdan oldin bir nechta misollarda eskizlar ishlanadi. Tasdiqlangan eskiz asosida loyiha kompyuterda bajariladi. Kompyuter grafikasini qo'llash, loyiha topshirig'i ishini zamonaviy texnikadan foydalanish usulida bajarish va normativ xujjatlarga rioya qilish maqsadga muvofiq bo'ladi. Amaliy topshiriqlarni bajarilishida darslik, o'quv qo'llanma va quyda keltirilgan boshqa adabiyotlardan foydalanish tavsiya etiladi.

Modulning oliy ta'limdagi o'rni

"Loyihalashda innovatsion texnologiyalar" fani bo'yicha tuzilgan ushbu o'quv dastur Respublikamizda talim islohatlarini yanada chuqurlashtirish, zamonaviy loyihalash texnologiyalarini fan dasturlariga kiritish, malakali mutaxassis va kadrlar tayyorlash borasida ularning kasbiy xususiyatlarini rivojlantiruvchi ijodkor ko'nikmalarini namoyon qilishda zamonaviy talablarni xisobga olishni o'rgatadi. Bu kurs doirasida arxitektura ob'ektlarini loyihalashda zamonaviy kompyuter texnologiyalari bilan bir qatorda zamon talabidagi kompyuter dasturlarini ham o'zlashtirish nazarda tutiladi.

Ushbu fan dizaynerlarni oliy kasbiy talimdagi asosiy fani xisoblanadi va turli hil ob'ektlarning dizaynini loyihalashga yangicha yondashuv talab etadi : dizayner o'zidagi oddiy funksional fazoviy analiz qila olish ko'nikmalarini, insonni imkoniyatlarini to'laligicha inobatga olishi zarur va qo'yilgan masala va muammolarga qarab tegishli meyoriy xujjatlarni jalb etishi lozim bo'ladi.

Modul bo'yicha soatlar taqsimoti

№	Modul mavzulari	Tinglovchining o'quv yuklamasi, soat
---	-----------------	--------------------------------------

		Hammasi	Auditoriya o'quv yuklamasi			
			Jami	Jumladan		
				Nazariy	Amaliy	Ko'c hma mashg' ulot
1	Innovatsion texnologiyalarning qisqacha tarixi. Binoning ma'lumotlarini modellashtirish nima?		2			
2	Axborot modellarini yaratishning amaliy foydalari		4		6	
3	Autodesk Revit Architecture dasturi. Interfeys.			4		
4	Ish maydoni. Ko'rinishni boshqarish satri. Holat paneli. Loyiha menejeri.			4		
Jami		20	20	6	8	6

NAZARIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1-mavzu: Innovatsion texnologiyalarning qisqacha tarixi. Binoning ma'lumotlarini modellashtirish nima

Bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirish. Texnologiya tarixidagi ba'zi muhim bosqichlar. Eyfel minorasi. Eyfel minorasi qurilishining turli epizodlari. Kompyuterdan oldingi" dizayn texnologiyalari rivojlanish tarixi. Arxitektura va qurilish dizaynini amalga oshirish metodologiyasi. Axborot modeli. Bino dizayni va qurilish sohasida yangi tadqiqotlar va tajribalar o'tkazish. Geometrik ma'lumotlarga ega bo'lish. Hisoblash va tahlil qilish. Binoning tugunlari va tarkibiy qismlarini yaratish.

AMALIY MASHG'ULOTLAR MAZMUNI

1–amaliy mashg'ulot: Autodesk Revit Architecture dasturi. Interfeys.

Qo'llash tugmasi. Tez kirish asboblari paneli. Kontekst menyusining yorlig'i. Interfeysning umumiy ko'rinishi. Buyruqlarga kirishning asosiy usulini o'rganish. Asboblari lentasida joylashgan panellarni o'rganish.

2–amaliy mashg‘ulot: Ish maydoni. Ko‘rinishni boshqarish satri. Holat paneli. Loyiha menejeri.

Axborot markazi. Ish maydoni. Ko‘rinishni boshqarish satri. Holat paneli. Loyiha menejeri. Buyruqlarga kirishning asosiy usulini o‘rganish. Asboblar lentasida joylashgan panellarni o‘rganish.

III. KO‘CHMA MASHG‘ULOT

Axborot modellarini yaratishning amaliy foydalari

Biroq, terminologiya hali ham asosiy narsa emas. Binolarni axborot modellashtirishdan foydalanish qurilayotgan ob‘ekt bilan ishlashni sezilarli darajada osonlashtiradi (va xarajatlarni kamaytiradi) va dizaynning oldingi shakllariga nisbatan juda ko‘p afzalliklarga ega.

O'qitish shakllari

Mazkur modul bo'yicha quyidagi o'qitish shakllaridan foydalaniladi:
ma'ruzalar, amaliy mashg'ulotlar (ma'lumotlar va texnologiyalarni anglab olish, aqliy qiziqishni rivojlantirish, nazariy bilimlarni mustahkamlash);
davra suhbatlari (ko'rilayotgan loyiha yechimlari bo'yicha taklif berish qobiliyatini oshirish, eshitish, idrok qilish va mantiqiy xulosalar chiqarish);
bahs va munozaralar (loyihalar yechimi bo'yicha dalillar va asosli argumentlarni taqdim qilish, eshitish va muammolar yechimini topish qobiliyatini rivojlantirish).

Amaliy mashg'ulotlarni tashkil etish bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar

Tinglovchilar o'quv modullari doirasidagi ijodiy topshiriqlar, keyslar, o'quv loyihalari, texnologik jarayonlar bilan bog'liq vaziyatli masalalar asosida amaliy ishlarni bajaradilar.

Amaliy mashg'ulotlar zamonaviy ta'lim uslublari va innovatsion texnologiyalarga asoslangan holda o'tkaziladi. Bundan tashqari, mustaqil holda o'quv va ilmiy adabiyotlardan, elektron resurslardan, tarqatma materiallardan foydalanish tavsiya etiladi.

Dasturning axborot-metodik ta'minoti

Modulni o'qitish jarayonida ishlab chiqilgan o'quv-metodik materiallar, tegishli soha bo'yicha ilmiy kitoblar va jurnallar, internet resurslari, multimedia mahsulotlari va boshqa elektron va qog'oz variantdagi manbalardan foydalaniladi.

II. MODULNI O'QITISHDA FOYDALANILADIGAN INTYeRFAOL TA'LIM MYeTODLARI

“Keys-stadi” metodi

«**Keys-stadi**» - inglizcha so'z bo'lib, («case» – aniq vaziyat, hodisa, «study» – o'rganmoq, tahlil qilmoq) aniq vaziyatlarni o'rganish, tahlil qilish asosida o'qitishni amalga oshirishga qaratilgan metod hisoblanadi. Mazkur metod dastlab 1921 yil Garvard universitetida amaliy vaziyatlardan iqtisodiy boshqaruv fanlarini o'rganishda foydalanish tartibida qo'llanilgan. Keysda ochiq axborotlardan yoki aniq voqea-hodisadan vaziyat sifatida tahlil uchun foydalanish mumkin. Keys harakatlari o'z ichiga quyidagilarni qamrab oladi: Kim (Who), Qachon (When), Qayerda (Where), Nima uchun (Why), Qanday/Qanaqa (How), Nima-natija (What).

“Keys metodi” ni amalga oshirish bosqichlari

Ish bosqichlari	Faoliyat shakli va mazmuni
1-bosqich: Keys va uning axborot ta'minoti bilan tanishtirish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ yakka tartibdagi audio-vizual ish; ✓ keys bilan tanishish(matnli, audio yoki media shaklda); ✓ axborotni umumlashtirish; ✓ axborot tahlili; ✓ muammolarni aniqlash
2-bosqich: Keysni aniqlashtirish va o'quv topshirig'ini belgilash	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muammolarni dolzarblik iyerarxiyasini aniqlash; ✓ asosiy muammoli vaziyatni belgilash
3-bosqich: Keysdagi asosiy muammoni tahlil etish	<ul style="list-style-type: none"> ✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil yechim yo'llarini ishlab

orqali o‘quv topshirig‘ining yechimini izlash, hal etish yo‘llarini ishlab chiqish	chiqish; ✓ har bir yechimning imkoniyatlari va to‘siqlarni tahlil qilish; ✓ muqobil yechimlarni tanlash
4-bosqich: Keys yechimini shakllantirish va asoslash, taqdimot	✓ individual va guruhda ishlash; ✓ muqobil variantlarni amalda qo‘llash imkoniyatlarini asoslash; ✓ ijodiy-loyiha taqdimotini tayyorlash; ✓ yakuniy xulosa va vaziyat yechimining amaliy aspektlarini yoritish

Keys. Yangi shaharsozlik nazariyasida va amaliyotida tarixiy shaharlarni saqlash, ta‘mirlash va qayta qurish doimo dolzarb masalalardan biri bo‘lgan. O‘zbekiston va chet el mamlakatlari tajribasi buni isbotlaydi. Tarixiy shaharlar markazlari bugungi kunda mashinalar tirbandligi muammosiga duch kelmoqda. Natijada tarixiy hududlarda keng yo‘llar o‘tkazilib, tarixiy qismlarning buzilib ketishiga sabab bo‘lmoqda. Bu hududlarda zamonaviy binolarning qad ko‘tarishi tarixiy muhit yo‘qolishiga olib kelmoqda. Bu kabi muammolarni qanday yechish mumkinligi xususida takliflar bering?

- Keysdagi muammoni samarali bartaraf etish yo‘llarini belgilang (kichik guruhlarda);
- Taklif etilayotgan muammoni yechish yo‘llarini asoslab bering (individual).

“SWOT-tahlil” metodi

Metodning maqsadi: mavjud nazariy bilimlar va amaliy tajribalarni tahlil qilish, taqqoslash orqali muammoni hal etish yo‘llarini topishga, bilimlarni mustahkamlash, takrorlash, baholashga, mustaqil tanqidiy fikrlashni, nostandart

tafakkurni shakllantirishga xizmat qiladi.

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

“Arxitekturada rekonstruksiya va restavratsiya masalalari”

SWOT tahlilini ushbu jadvalga tushiring

	Asosiy tushunchalar	O'zbekistonga xos bo'lgan tarixiy shaharlarni tarhiy qonuniyatlarining qadimdan bugunchaga rivoji. Bugungi saqlash, ta'mirlash va qayta qurish muammolari. SHahar morfologiyasi. Tarixiy aholi joy morfologiyasi.
	Tadqiqot ishlari	Tarixiy joylarda tadqiqot o'tkazish: tarixiy shaharning tarkibiy tizimlari va ularning kompleks tadqiqoti. SHahar negizi tadqiqoti. Markazlar tadqiqoti. Turar joylar tadqiqoti.
	O'zakni loyihalash	Yangi shaharsozlik nazariyasida va amaliyotida tarixiy shaharlarni saqlash, ta'mirlash va qayta qurish. O'zbekiston va chet el mamlakatlari tajribasi. Tarixiy joylarni qayta qurishni loyihalash. Tarixiy shaharlarning o'zagini qayta qurish. Tarkibiy tizimlarini kompleks qayta qurishni loyihalash. SHahar negizini qayta qurishni loyihalash.
	To'qmani loyihalash	Tarixiy mahallalarni qayta qurishni loyihalash. Mahalla bozorlar hududini qayta qurish. Oddiy va tipik mahalla hududlarini qayta qurish. Mahalla mavze hududini qayta qurish.

«FSMU» metodi

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

Texnologiyani amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilarga mavzuga oid bo'lgan yakuniy xulosa yoki g'oya taklif etiladi;
- har bir tinglovchiga FSMU texnologiyasining bosqichlari yozilgan qog'ozlarni tarqatiladi:

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

- tinglovchilarning munosabatlari individual yoki guruhiy tartibda taqdimot qilinadi.

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

Fikr: Toshkent shahrining tarixiy qismida ichki halqa yo'li (Nurafshon ko'chasi) o'tkazilishi, ko'p qavatli binolar qurilishi amalga oshirilmoqda. Ushbu ishlar bir qancha muammolarning oldini olishga yordam beradi.

Topshiriq: Mazkur tadbirlarga bo'lgan munosabatingizni FSMU orqali tahlil qiling.

“Tushunchalar tahlili” metodi

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

Metodni amalga oshirish tartibi:

- tinglovchilar mashg'ulot qoidalari bilan tanishtiriladi;
- tinglovchilarga mavzuga yoki bobga tegishli bo'lgan so'zlar, tushunchalar

nomi tushirilgan tarqatmalar beriladi (individual yoki guruhli tartibda);

– tinglovchilar mazkur tushunchalar qanday ma’no anglatishi, qachon, qanday holatlarda qo‘llanilishi haqida yozma ma’lumot beradilar;

– belgilangan vaqt yakuniga yetgach o‘qituvchi berilgan tushunchalarning to‘g‘ri va to‘liq izohini o‘qib eshittiradi yoki slayd orqali namoyish etadi;

– har bir tinglovchi berilgan to‘g‘ri javoblar bilan o‘zining shaxsiy munosabatini taqqoslaydi, farqlarini aniqlaydi va o‘z bilim darajasini tekshirib, baholaydi.

“Moduldagi tayanch tushunchalar tahlili”

Tushunchalar	Sizningcha bu tushuncha qanday ma’noni anglatadi?	Qo‘shimcha ma’lumot
Asosiy tushunchalar	O‘zbekistonga xos bo‘lgan tarixiy shaharlarni tarhiy qonuniyatlarining qadimdan bugunchaga rivoji. Bugungi saqlash, ta’mirlash va qayta qurish muammolari. SHahar morfologiyasi. Tarixiy aholi joy morfologiyasi.	
Tadqiqot ishlari	Tarixiy joylarda tadqiqot o‘tkazish: tarixiy shaharning, tarkibiy tizimlari va ularning kompleks tadqiqoti. SHahar negizi tadqiqoti. Markazlar tadqiqoti. Turar joylar tadqiqoti.	
O‘zakni loyihalash	Yangi shaharsozlikning nazariyasida va amaliyotida tarixiy shaharlarni saqlash, ta’mirlash va qayta qurish. O‘zbekiston va chet el mamlakatlari tajribasi. Tarixiy joylarni qayta qurishni loyihalash.	
To‘qmani loyihalash	Tarixiy mahallalarni qayta qurishni loyihalash. Mahalla bozorlar hududini qayta qurish. Oddiy va tipik mahalla hududlarini qayta qurish. Mahalla mavze hududini qayta qurish.	
Ta’lim masalalari	Tarixiy shaharlarni qayta qurish bo‘yicha samarali metodologiyalarni o‘quv jarayoniga va amaliyotga joriy qilish. Yangi bilim talablari, yangi	

	ko'nikma talablari va malakaga qo'yiladigan talablar.	
--	---	--

Izoh: Ikkinchi ustunchaga tinglovchilar tomonidan fikr bildiriladi. Mazkur tushunchalar haqida qo'shimcha ma'lumot glossariyda keltirilgan.

II. NAZARIY MATYERIALLAR

Innovatsion texnologiyalarning qisqacha tarixi. Binoning ma'lumotlarini modellashtirish nima?

Nazariy mashg'ulotlar mazmuni

Bugun biz hech kimni ilm-fan va texnologiyalarni jadal taraqqiy etayotgani, hayratlanarli tezlik bilan atrofimizdagi dunyo va bu dunyodagi imkoniyatlarimiz haqidagi g'oyalarimizni o'zgartirishi bilan ajablantirmaysiz. Bu ayniqsa, kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan bog'liq. Ko'p jihatdan bu me'moriy va qurilish dizayniga ham tegishli, garchi bu yerda ko'p asrlik an'analar ustun bo'lsa ham. SHunga qaramay, Bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirish (BIM) texnologiyasining nisbatan yaqinda paydo bo'lishi bizga dizayn va qurilish sanoatida bo'lajak tub o'zgarishlar haqida gapirishga imkon beradi.

Ushbu o'quv-uslubiy majmuaning maqsadi o'quvchiga ongli ravishda texnologiyaning qanday shakllanganligi, u qanday paydo bo'lganligi, qayerda va kim tomonidan ishlatilganligi, qanday yutuqlarga erishilganligi, uni qanday o'zlashtirish va buning uchun zarur bo'lgan narsalarni ongli ravishda yetkazishdir.

Sodda qilib aytganda, o'quvchini buning uchun bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirishning yangi dunyosi bilan tanishtirish va bu dunyoni boshqarishga yordam berish tushuniladi.

Albatta, ushbu savollarning barchasiga to'liq javob berishning iloji yo'q, chunki BIM doimiy rivojlanishda va har yili yangi bosqichga ko'tarilmoqda.

Asosiysi, o'quvchi ongiga poydevor qo'yish, uning asosida u keyinchalik mustaqil ravishda binolarni axborot modellashtirish sari qadam tashlashi mumkin.

Ushbu o'quv-uslubiy majmua keng kitobxonlar uchun, talabalar va hatto maktab o'quvchilaridan tortib, tajribali dizaynerlar va quruvchilar, shuningdek, faoliyati ko'p yoki kam binolar bilan bog'liq bo'lgan boshqa mutaxassislar, shu jumladan menejerlar, riyeltorlar va mulk egalari uchun mo'ljallangan.

Bugungi kunda qurilish ma'lumotlarini modellashtirish deyarli hamma uchun yangi faoliyatdir.

2-NAZARIY Axborot modellarini yaratishning amaliy foydalari

Bugun biz hech kimni ilm-fan va texnologiyalarni jadal taraqqiy etayotgani, hayratlanarli tezlik bilan atrofimizdagi dunyo va bu dunyodagi imkoniyatlarimiz haqidagi g'oyalarimizni o'zgartirishi bilan ajablantirmaysiz. Bu ayniqsa, kompyuter texnologiyalarining jadal rivojlanishi bilan bog'liq. Ko'p jihatdan bu me'moriy va qurilish dizayniga ham tegishli, garchi bu yerda ko'p asrlik an'analar ustun bo'lsa ham. SHunga qaramay, **Bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirish** (BIM) texnologiyasining nisbatan yaqinda paydo bo'lishi bizga dizayn va qurilish sanoatida bo'lajak tub o'zgarishlar haqida gapirishga imkon beradi.

Ushbu o'quv-uslubiy majmuaning maqsadi o'quvchiga ongli ravishda texnologiyaning qanday shakllanganligi, u qanday paydo bo'lganligi, qayerda va kim tomonidan ishlatilganligi, qanday yutuqlarga erishilganligi, uni qanday o'zlashtirish va buning uchun zarur bo'lgan narsalarni ongli ravishda yetkazishdir.

Sodda qilib aytganda, o'quvchini buning uchun bino inshootlar ma'lumotlarini modellashtirishning yangi dunyosi bilan tanishtirish va bu dunyoni boshqarishga yordam berish tushuniladi.

Albatta, ushbu savollarning barchasiga to'liq javob berishning iloji yo'q, chunki BIM doimiy rivojlanishda va har yili yangi bosqichga ko'tarilmoqda.

Asosiysi, o'quvchi ongiga poydevor qo'yish, uning asosida u keyinchalik mustaqil ravishda binolarni axborot modellashtirish sari qadam tashlashi mumkin.

Ushbu o'quv-uslubiy majmua keng kitobxonlar uchun, talabalar va hatto maktab o'quvchilaridan tortib, tajribali dizaynerlar va quruvchilar, shuningdek, faoliyati ko'p yoki kam binolar bilan bog'liq bo'lgan boshqa mutaxassislar, shu jumladan menejerlar, riyeltorlar va mulk egalari uchun mo'ljallangan.

Bugungi kunda qurilish ma'lumotlarini modellashtirish deyarli hamma uchun yangi faoliyatdir.

Bundan tashqari, BIM texnologiyasi dizayndan ko'ra ancha kengroq va ko'proqdir. Bu aslida virtual dunyoda binoning "dublikatini" yaratadi va u bilan ishlaydi, bu haqiqiy binoning xususiyatlari va sifatlarini oldindan aytib berish va ularni yanada samarali boshqarish imkonini beradi.

Ommabop ilmiy uslubda yozilgan ushbu o'quv qo'llanma o'quvchidan maxsus bilimlarni talab qilmaydi, ammo bu ma'lumotga ega bo'lganlar uchun qiziqarli bo'ladi.

SHu bilan birga, o'quvchi BIM-ning qaysi dasturidan foydalanganligi yoki aniq ma'lumotni modellashtirish usullarini o'zlashtirish uchun uni tanlashga qaror qilgani muhim emas - kitobdagi materiallar hamma uchun foydali va samaralidir.

O'quv qo'llanma tarkibidagi ma'lumotlar rasmlar shaklida xam berilgan bo'lib, ularni sinchkovlik bilan o'rganish nafaqat o'quvchi bilimini oshirishga, balki yangi texnologiyalarni tezda o'zlashtirish imkoniyatiga ishonchini uyg'otishga qaratilgan.

O'quv qo'llanma oxirida berilgan atamalar lug'ati ham shu maqsadga xizmat qiladi. Erishilgan yutuqlarga qaramay bugungi kunda mamlakatimizda va umuman dunyoda binolarni axborot modellashtirish rivojlanish bosqichida.

Ammo BIM haqiqiy amaliyotda qanchalik tez va samarali amalga oshirilishiga bog'liq. Bizning kelajagimiz, shu jumladan yaqin kelajakda ham.

Texnologiya tarixidagi ba'zi muhim bosqichlar

Arxitektura va qurilish dizayni tarixi - bu nafaqat tasvirlash qurollari bilan bevosita shug'ullanibgina qolmay, balki, ularni yaratish mexanizmlarini yaxshilagan inson tafakkurining rivojlanish tarixidir.

Axir, dizayn tarixi bir vaqtning o'zida bizning zamonaviyligimizdir. CHunki insoniyat tomonidan ushbu faoliyat uchun yaratilgan ko'plab usullar, ularning aniq arxaik xususiyatlariga qaramay, bugungi dizayn amaliyotida ham qo'llaniladi.

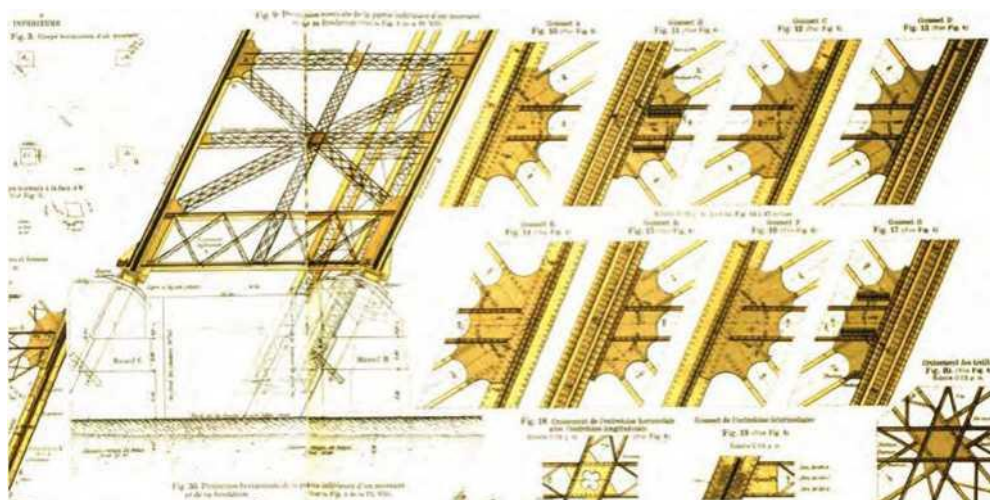
SHunday qilib, qiziq bir xodisa paydo bo'ladi - biz o'tgan yillardagi (va hatto asrlardagi) ishlarni zamonaviy loyihalar bilan to'g'ri taqqoslash imkoniyatiga

egamiz. SHuni ta’kidlash kerakki, har doim ham bunday taqqoslashdagi zamonaviy loyihalar g’olib chiqmaydi.

Binolarni axborot modellashtirishga kelsak, u mavjud dizayn usullarining mantiqiy rivojlanishi sifatida chuqur tarixiy ildizlarga ega.

Endi binolarni axborot modellashtirish deb ataladigan dizayn yondashuvi uzoq vaqtdan beri pishib kelmoqda, ammo texnik va texnologik rivojlanishning etarli emasligi, zarur vositalarning yetishmasligi uni aniq shakllanishiga imkon bermadi. Faqatgina zamonaviy kompyuter vositalari va axborot texnologiyalarining rivojlanishi BIMga oxir oqibat tezda ushbu sohada etakchi mavqega ega bo‘lishga imkon berdi.

Misol keltirsak Eyfel minorasini qurishda butun loyiha qo‘lda amalga oshirildi. Qurilishning rekord muddatlari (ikki yil) minoraning yuqori sifatli ishchi chizmalari yordamida osonlashtirildi. Bu 12000 dan ortiq metall qismlarning aniq o‘lchamlarini tasvirlardi, ularni yig‘ilishida 2,5 million perchin ishlatilgan (1.1-rasm).



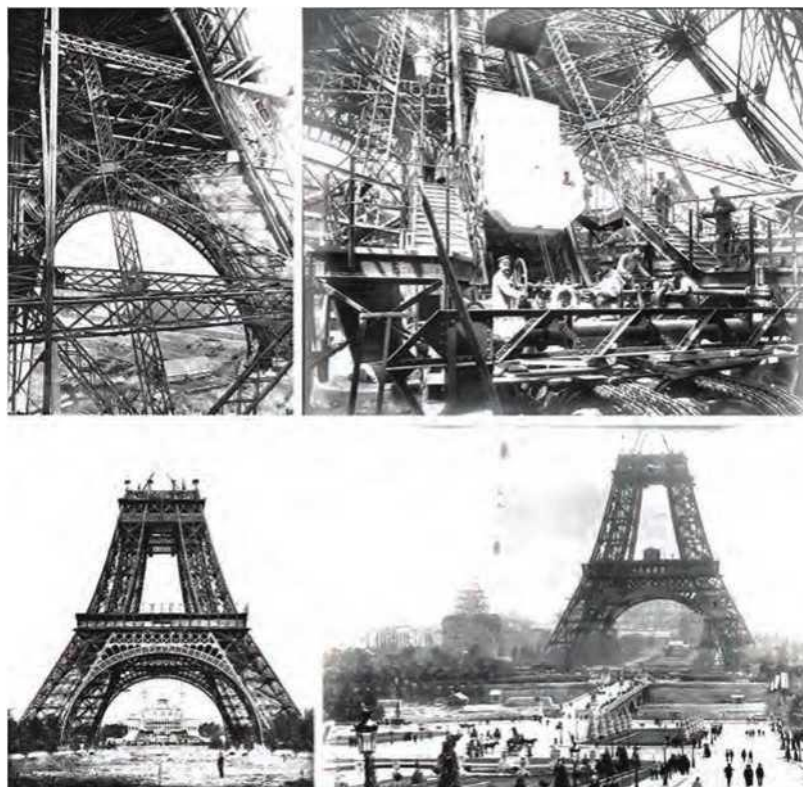
Rasm 1.1. Eyfel minorasi chizmalaridan birining parchasi (1886 yil)

Dastlabki rejaga ko‘ra, Eyfel minorasi 1889 yildagi Parij Jahon ko‘rgazmasining kirish arkasi bo‘lib xizmat qilishi kerak edi va 20 yillik faoliytdan so‘ng uni demontaj qilish kerak edi.

Tanlovga to'rtta loyiha taqdim etildi. Eng yaxshisi Gustav Eyfelning taklifi edi, u boshqa narsalar qatorida bunday tuzilmalarni qurish uchun yangi texnologiyani e'lon qildi.

Ushbu texnologiyaning o'ziga xos xususiyati shundan iborat ediki, minora oldindan tayyorlanishi kerak edi, inshootlarning barcha teshiklari "erga" qazilgan, keyin qismlar (og'irligi 3 tonnadan oshmagan) kerakli joyga ko'tarilgan va u erda asosiy ramkaga ulangan edi (1.2-rasm).

Ushbu yondashuv tufayli, og'irligi 7500 tonna bo'lgan metall konstruktsiyalarni (butun strukturaning og'irligi 10000 tonna), 300 ta ishchi muvaffaqiyatli yakunladilar.



Rasm 1.2. Eyfel minorasi qurilishining turli epizodlari, 1888 yil

Natijada, bugungi kunda BIM texnologiyasining asosiy xususiyatlari bo'lgan va uning kuchliligi va samaradorligini aniqlaydigan deyarli hamma narsa Eyfel minorasi yaratuvchilari qo'lda mohirona amalga oshirilgan.

Va bu XIX asr oxirida jahon me'morchiligining yana bir durdonasi paydo bo'lishiga olib keldi (1.4-rasm).



Rasm 1.3. 1889 yilda Eyfel minorasining ochilish surati chapda - [Yeyfel xartiyasi (u 57 yoshda edi)

"Kompyuterdan oldingi" dizayn texnologiyalari rivojlanish tarixidagi ba'zi muhim bosqichlar

Insoniyat bor ekan, u har doim biror narsani quradi. Va qurilish bor ekan, dizayn mavjud.

Arxitektura va qurilish dizaynini amalga oshirish metodologiyasi va shakllari vaqt o'tishi bilan har doim o'zgarib kelgan va ma'lum bir davrda insoniyatning rivojlanish darajasiga bog'liq edi.

Ular, shuningdek, o'sha davrdagi eng zamonaviy bilimlarni, ixtirolarni va ilmiy-texnik yutuqlarni doimo hisobga olgan va ishlatganliklari sababli ushbu rivojlanish darajasini tavsifladilar.

Boshqacha qilib aytganda, dizayn va qurilish sanoatining holati har doim butun jamiyatning rivojlanish darajasini tavsiflaydi va aks ettiradi.

Dizaynni rivojlantirish jarayonida o'nlab yillar va hatto asrlar davomida uni amalga oshirish uchun ko'plab usullar va texnologiyalar ishlab chiqilgan, takomillashtirilgan va eng yuqori darajaga etkazilgan.

Ularning aksariyati, garchi ular bir necha yuz yillardan beri mavjud bo'lsa-da, hanuzgacha "muzey eksponatlari" ga aylanmagan - ular hozirgi sharoitga muvaffaqiyatli moslashgan va zamonaviy dizayn amaliyotida faol foydalanilmoqda. Boshqa tomondan allaqachon kompyuter texnologiyalariga raqobatlashayotgan yoki ularning g'oyaviy asosiga aylangan.

SHunday qilib, arxitektura va qurilish dizayni uchun texnologiyalarning rivojlanish tarixi ayni paytda bugungi kunda ham qo'llaniladigan dizayn usullari va vositalarining keng doirasiga yo'l ochdi.

Bino ma'lumotlarini modellashtirish

BIM texnologiyasi tom ma'noda ikki asrni bog'ladi.

XX asr oxirida paydo bo'ldi XXI asr boshida u jahon amaliyotiga faol tatbiq etila boshlandi.

Aksariyat foydalanuvchilar bino ma'lumotlarini modellashtirishga yangi yondashuv sifatida qarashadi va bu fikr to'g'ri xamdir.

Faoliyat davomida loyihachilar tomonidan BIM texnologiyasi yangi bino g'oyasini ishlab chiqish bilan bir qatorda har qanday loyihani qo'llab-quvvatlaydigan ishchi, texnik, tashkiliy va moliyaviy hujjatlarni ishlab chiqarish bilan bog'liq bo'lgan barcha oddiy ishlarni osonlashtirdi.

Bino ma'lumotlarini modellashtirish loyihachining ishini yanada oqilona shakllantiradi.

Bundan tashqari, ushbu texnologiya qurilish sanoatiga "qog'ozsiz dizayn"ga yo'l ochadi. Endi bunga ishonish qiyin bo'lishi mumkin, ammo bu nisbatan qisqa vaqt (tarixiy me'yorlar bo'yicha) - binoning dizayni "raqamli" bo'lib qoladi va qog'oz hujjatlarni faqat arxiv yoki muzeylarda topish mumkin bo'ladi.

Bu gaplarga javoban darhol e'tirozlar berilishi tabiiy:

"Arxitektor o'z qo'li bilan chizishga qodir! Kompyuter odam uchun o'ylamaydi! Bu g'oya avval dizaynerda yetuk bo'lib, keyin amalga oshishi kerak! ... yana ko'plab shunday gaplarni aytish mumkin.

Eng qizig'i, bu fikrlarga hech kim savol bermaydi!

Ammo shuni ham tushunish kerakki, bugungi kunda ko'plab yosh dizaynerlarga biron bir binoning forma yoki uch o'lchovli eskizni taqlid qilishiga, darhol kompyuterda g'oyani ishlab chiqishiga zamonaviy texnik vositalar va "yangi avlod" mutaxassislarining tayyorgarlik darajasi bunga imkon beradi.

Menimcha, g'oyalarni vujudga keltirishning barcha usullari, agar bu g'oyalar yaxshi bo'lsa, olqishlarga sazovvor.

Ammo texnik shartlarni to'ldirish va loyiha hujjatlarini yaratish bo'yicha muntazam ish kompyuterga qoldiriladi. Bu tezroq, aniqroq va texnologikroq bo'ladi.

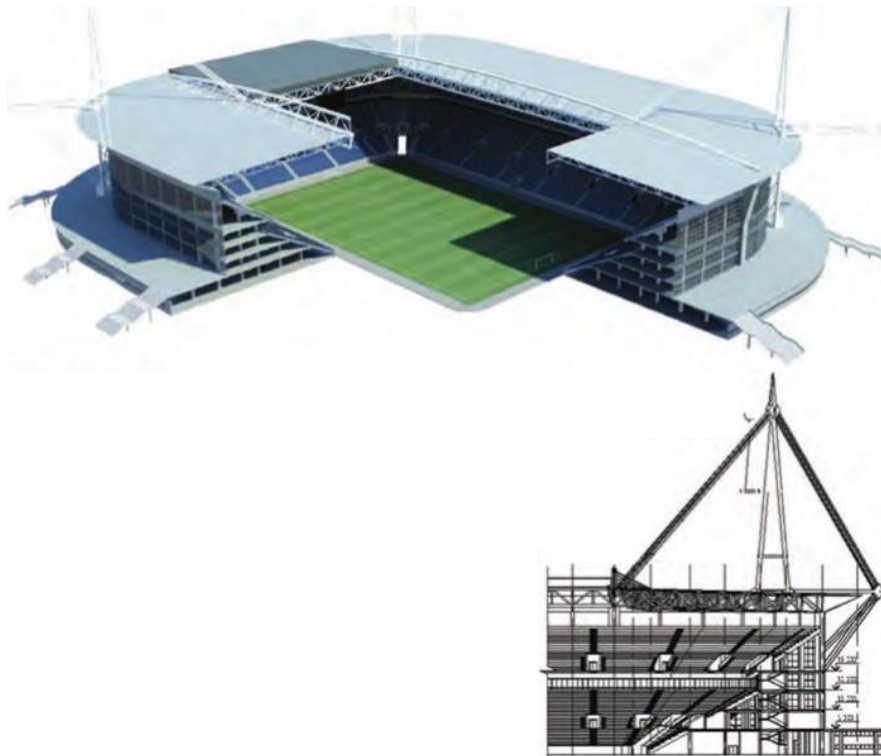
Dizaynerlar bilan BIM haqida ko'p gaplashamiz, chunki bugungi kunda ular ushbu texnologiyani amalga oshirishda xal qiluvchi ro'l o'ynaydi. Ammo esda tutishimiz kerakki, binolarni axborot modellashtirish faqat dizayn emas. BIM - bu dizayndan ham ko'proq narsa!

Axborot modeli - bu ob'ektning butun hayotiy sikli davomida u bilan birga keladigan va buzilgandan keyin ham bu haqda "xotira" qoldiradigan binoning virtual nusxasi.

BIM texnologiyasi bizga qo'shimcha ravishda ilgari jiddiy ko'rib chiqilmagan yangi imkoniyatlarni taqdim etadi. Bu birinchi navbatda, qurilishni avtomatlashtirilgan boshqarish, shuningdek, bino faoliyatining yangi, "raqamli" darajasini boshqarish, uning butun faoliyati davomida funksiyalariga xizmat ko'rsatish tushuniladi.

Bino dizayni va qurilish sohasida yangi tadqiqotlar va tajribalar o'tkazish imkoniyatlari mavjud bo'lib, ular kelajakdagi ob'ektning ekspluatatsion xususiyatlarini oldindan aytib berish tubdan osonlashadi yoki hatto virtual makondan tashqariga chiqmasdan binolarni qurish uchun yangi yondashuvlarni ishlab chiqadi.

Dizayn va qurilish sohasidagi mutaxassislarning faoliyatida asosiy e'tibor ob'ektning mohiyatini chuqurroq anglashga va bunday keng qamrovli modelni yaratishga qaratilmoqda (1.1-rasm).



Rasm 1.1. Aleksey Savvateyev. Futbol stadioni loyihasi.

Revit Architecture da bajarilgan ishlar. NGASU (Sibstrin), 2010 yil

Binoning ma'lumotlarini modellashtirish nima?

Axborot texnologiyalari rivojlanishining tez sur'atlari bilan bog'liq bo'lgan XX asrning oxiri - XXI asrning boshida kelajak ob'ekti to'g'risidagi barcha ma'lumotlarni o'z ichiga oladigan, yangi binoning kompyuter modelini yaratishni o'z ichiga olgan, arxitektura va qurilish soxasida tubdan yangi yondashuvning paydo bo'lishi bilan belgilandi.

Bu bizning hayotimizni tubdan o'zgarib turadigan ma'lumotlarga boy odamning tabiiy munosabati edi.

Dizaynerning ijodiy maxsullari doimiy yangilanib boradi va g'oyadagi yangilangan ma'noni xar doimam tezlik bilan ifodalash qiyindir.

Bunday ma'lumotlarning oqimi bino allaqachon loyihalashtirilgan va qurilganidan keyin ham to'xtamaydi, chunki ekspluatatsiya bosqichiga kirgan yangi ob'ekt boshqa ob'ektlar va atrofdagi tashqi muhit (shahar infratuzilmasi) bilan o'zaro aloqada bo'ladi.

Bundan tashqari, foydalanishga topshirilishi bilan strukturaning ichki hayotiy jarayonlari ham boshlanadi, ya'ni zamonaviy tilda binoning "hayot sikli" ning faol bosqichi boshlanadi.

Bizni o'rab turgan zamonaviy dunyoning bunday axborot "chaqiruvi" intellektual va texnik hamjixatlikning jiddiy munosabatini talab qiladi va u axborot modellashtirish konsepsiyasi shakliga yo'l ochdi.

Dastlab loyiha muhitida paydo bo'lgan va yangi ob'ektlarni yaratishda keng va juda muvaffaqiyatli amaliy qo'llanilgandan so'ng, ushbu konsepsiya tez orada u uchun yaratilgan doirani buzub o'tdi va endi binolarni axborot modellashtirish yo'nalishini xam qamrab oldi.

Endi bu binoning qurilishi, jihozlari, texnik xizmat ko'rsatish va ekspluatatsiyasi, ob'ektning hayot sikli, shu jumladan, uning iqtisodiy tarkibiy qismini, atrof-muhitini boshqarishga mutlaqo boshqacha yondashuvni vujudga keltirdi.

Bu umuman bino va inshootlarga nisbatan o'zgaruvchan munosabatdir.

Va nihoyat, bu bizning atrofimizdagi dunyoga yangi qarashimiz va insonning bu dunyoga qanday munosabatda bo'lishini qayta ko'rib chiqishdir.

BIM nimani anglatadi

BIM - binolarni axborot modellashtirish (inglizcha bino ma'lumotlarini modellashtirishdan)tushunilsa, natija sifatida binoning axborot modeli hosil bo'ladi.

Natijada axborotni modellashtirish jarayonining har bir bosqichida bizda ayni paytda qayta ishlangan bino haqida ma'lumot miqdorini aks ettiruvchi ma'lum bir ma'lumot modeli mavjud bo'ladi. Bundan tashqari, binoning keng qamrovli axborot modeli prinsipial jihatdan mavjud emas, chunki biz har doim mavjud bo'lgan modelni har doim yangi ma'lumotlar bilan to'ldirishimiz mumkin. Axborot modellashtirish jarayoni, inson tomonidan amalga oshiriladigan har qanday harakatlar singari, uning har bir bosqichida, uning ijrochilari uchun qo'yilgan ba'zi vazifalarni hal qiladi. Har safar binoning axborot modeli ushbu muammolarni hal qilish natijasidir.

Agar hozir atamaning ichki mazmuniga murojaat qiladigan bo'lsak, bugungi kunda uning bir nechta ta'riflari mavjud.

Ushbu vaziyat birinchi navbatda uzoq vaqt davomida BIM rivojlanishiga hissa qo'shgan turli mutaxassislarning izlanishlari natijasi sifatida binolarni axborot modellashtirish konsepsiyasiga kelganligi bilan izohlanadi.

Bugungi kunda binolarni axborot modellashtirish nisbatan yosh, yangi va doimo rivojlanib boradigan hodisadir. Ko'p jihatdan, uning mazmuni tanlangan guruxning nazariy xulosalari bilan emas, balki har kungi global amaliyot bilan belgilanadi. SHunday qilib, BIM ni ishlab chiqish jarayoni hali mantiqiy xulosadan juda uzoqdir.

Natijada, kimdir BIM modelini faoliyat natijasi deb tushunadi, boshqalari uchun BIM modellashtirish jarayon hisoblanadi, ba'zilari BIM ni amalga oshirish omillari nuqtai nazaridan aniqlaydilar va ko'rib chiqadilar, ba'zilari umuman bu tushunchani rad etish orqali aniqlaydilar va nima ekanligini batafsil tushuntiradilar.

To'liq tahlil qilmasdan, shuni ta'kidlash mumkinki, BIM ni aniqlashga hozirda mavjud bo'lgan deyarli barcha yondashuvlar muqobildir, ya'ni ular dizayn va qurilish faoliyatida bir xil hodisani (texnologiyani) hisobga olishadi.

Xususan, har qanday model uni yaratish jarayonining mavjudligini taxmin qiladi va o'z navbatida har qanday ijodiy jarayon natijani anglatadi.

Bundan tashqari, ushbu ta'riflardagi mavjud "nazariy" tafovutlar BIM konsepsiyasi atrofidagi munozaralar ishtirokchilaridan hech biriga amaliy qo'llanilishi bilanoq samarali ishlashiga to'sqinlik qilmaydi.

O'quv qo'llanmaning maqsadi o'quvchilarga binolarni axborot modellashtirish mohiyatini yetkazishdir. SHuning uchun biz masalaning rasmiy tomoniga kam ahamiyat beramiz, ba'zida turli xil fikrlarning aralashuvi natijasida nima bo'layotganini intellektual tushunishga xarakat qilamiz.

Endi biz muallif nuqtai nazaridan BIM konsepsiyasining mohiyatini aniq ochib beradigan ta'riflarni ishlab chiqmoqdamiz. Qaysidir ma'noda biz o'zimizni takrorlaymiz, ammo menimcha, bu faqat o'quvchiga foyda keltiradi.

Bino ma'lumotlarini modellashtirish (BIM) - bu har bir bosqichda binoning axborot modelini yaratish (rivojlantirish va takomillashtirish) natijasida yuzaga keladigan jarayon.

Tarixan BIM qisqartmasi birdaniga ikkita holatda ishlatiladi: jarayon uchun va model uchun. Qoida tariqasida, tartibsizlik yo'q, chunki har doim kontekst mavjud. Ammo agar vaziyat baribir qarama-qarshi bo'lib qolsa, jarayon birlamchi, model esa ikkilamchi, ya'ni BIM birinchi navbatda jarayon ekanligini yodda tutishimiz kerak.

Bino haqida ma'lumot modeli (BIM) - bu loyihalashtirilgan yoki mavjud bo'lgan qurilish loyihasi to'g'risida komp'yuterda ishlov berish uchun mos ma'lumotlar, bunda:

1. To'g'ri muvofiqlashtirilgan va bir-biriga bog'langan,
2. Geometrik ma'lumotlarga ega bo'lish;
3. Hisoblash va tahlil qilish;
4. Kerakli yangilanishlarga ruxsat berish.

Oddiy qilib aytganda, binoning axborot modeli bu kompyuterning tegishli ma'lumotlari yordamida boshqariladigan, ushbu binoning ma'lumotlar bazasidir. Ushbu ma'lumotdan quyidagi maqsadlarda foydalanish mumkin:

1. Aniq dizayn yechimlarini qabul qilish;
2. Binoning tugunlari va tarkibiy qismlarini yaratish;
3. Ob'ektning "ishlashini" bashorat qilish;
4. Loyihalash hujjatlarini yaratish;
5. Smeta va qurilish rejalarini tuzish;
6. Materiallar va uskunalarga buyurtma berish va tayyorlash;
7. Binolarni boshqarish;
8. Ob'ektning butun hayot siklini boshqarish;
9. Qurilish faoliyatini tijorat faoliyati ob'ekti sifatida boshqarish;
10. Binoni rekonstruksiya qilish yoki ta'mirlashni loyihalash va boshqarish;
11. Binoni buzish;
12. Qurilish bilan bog'liq boshqa maqsadlar.

Bunday ta'rif BIM konsepsiyasiga binoan axborotni modellashtirishga asoslangan ko'plab avtomatlashtirilgan dizayn vositalarini ishlab chiquvchilarning zamonaviy yondashuviga juda mos keladi.

Nazorat savollari

1. Binoning ma'lumotlarini modellashtirish nima?
2. Bino haqida ma'lumot modeliga kim ko'proq qiziqadi?
3. Parametrik modellashtirish BIM asosidir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inogomova "TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIXALASHNING TIPOLOGIK ASOSLARI" Darslik "Vorish-nashriyoti", Toshkent – 2009
2. Ye.I.Ro'ziyev "Arxitektura-qurilish chizmachiligi" "Yangi asr avlodi" T.-2014
3. Talapov V. V. Texnologiya BIM: sut i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy. DMK Press, 2015
4. KMK 2.08.04-04 Administrativnye zdaniya
5. SHNK 2.09.04-09 Administrativnye i bytovye zdaniya predpriyatiy
6. SHNK 3.01.04-04 PRIYEMKA V EKSPLUATASIYu

IV. AMALIY MATYERIALLAR

1–amaliy mashg‘ulot: Autodesk Revit Architecture dasturi. Interfeys.

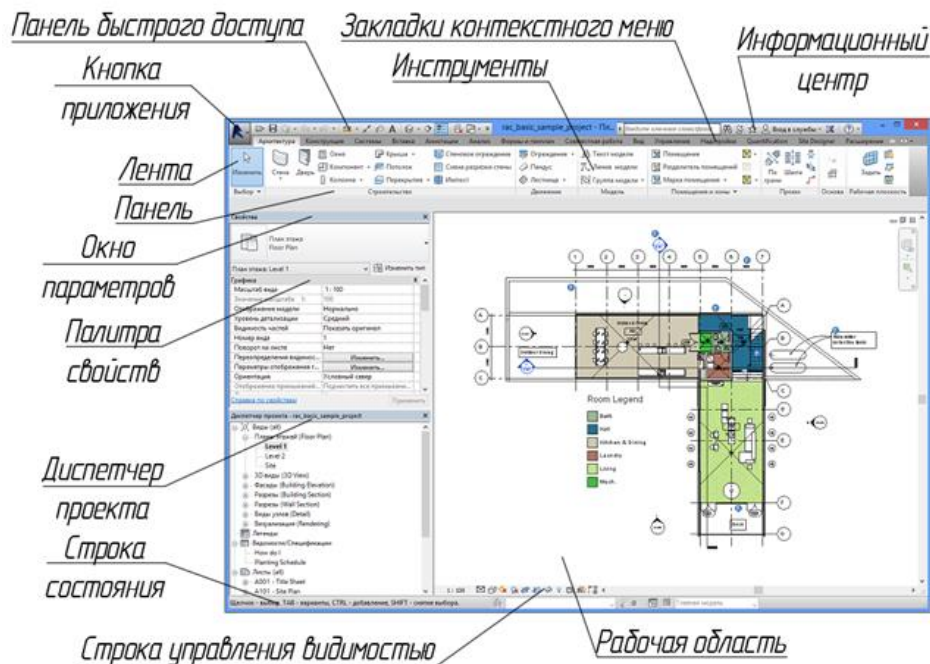
Mavzu rejasi:

1. Qo‘llash tugmasi
2. Tez kirish asboblari paneli
3. Asboblari
4. Kontekst menyusining yorlig‘i

Revit dasturi interfeysi

Revitdagi interfeys "Lenta" kontsepsiyasiga asoslanadi, ko‘plab asboblari paneli maxsus paneldagi tugmalar bilan ko‘rsatilgan, ularning tarkibi hozirgi paytda qilayotgan narsalaringizga qarab o‘zgaradi. Bu yetarlicha qulay, ammo lenta bilan ishlashda siz kerakli buyruqni topish uchun bir nechta harakatlarni bajarishingiz kerak. Tajriba bilan siz har doim foydalanishingiz kerak bo‘lgan to‘g‘ri jamoani izlash har doim ham noqulay ekanligini his qilasiz. Ushbu jarayonni tezlashtirish uchun "issiq tugmacha"larni sozlang.

Interfeysning umumiy ko‘rinishi.

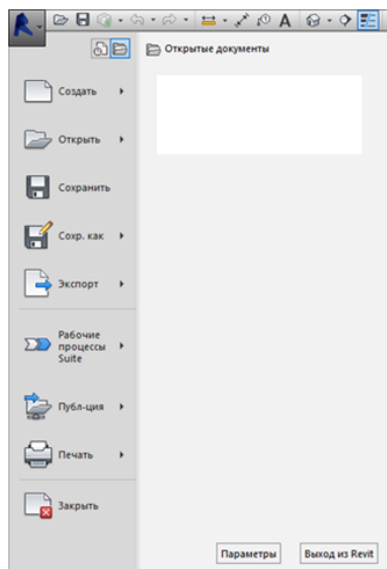


Interfeysni batafsil ko‘rib chiqing. Biz sharhni chap burchakdan soat yo‘nalishi bo‘yicha "dastur" tugmachasidan boshlaymiz. Quyidagi interfeys

elementlarini diqqat bilan ko'rib chiqing. Tafsilotlarni o'qish uchun har qanday narsani tanlang.

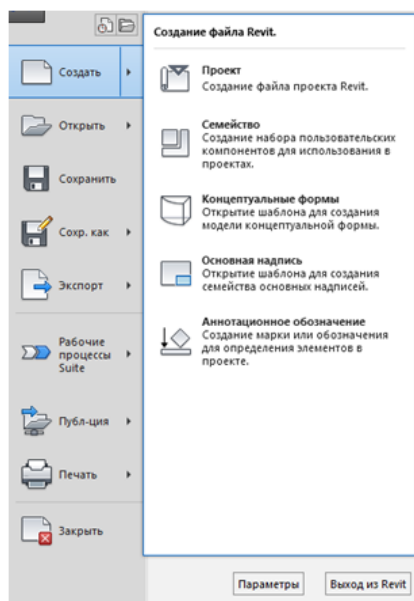
1. *Qo'llash tugmasi*

Loyihaviy fayl bilan ishlash uchun asosiy vositalarni ochadi. Hammasi oddiy dasturlarda bo'lgani kabi: Yaratish, ochish, saqlash va boshq.



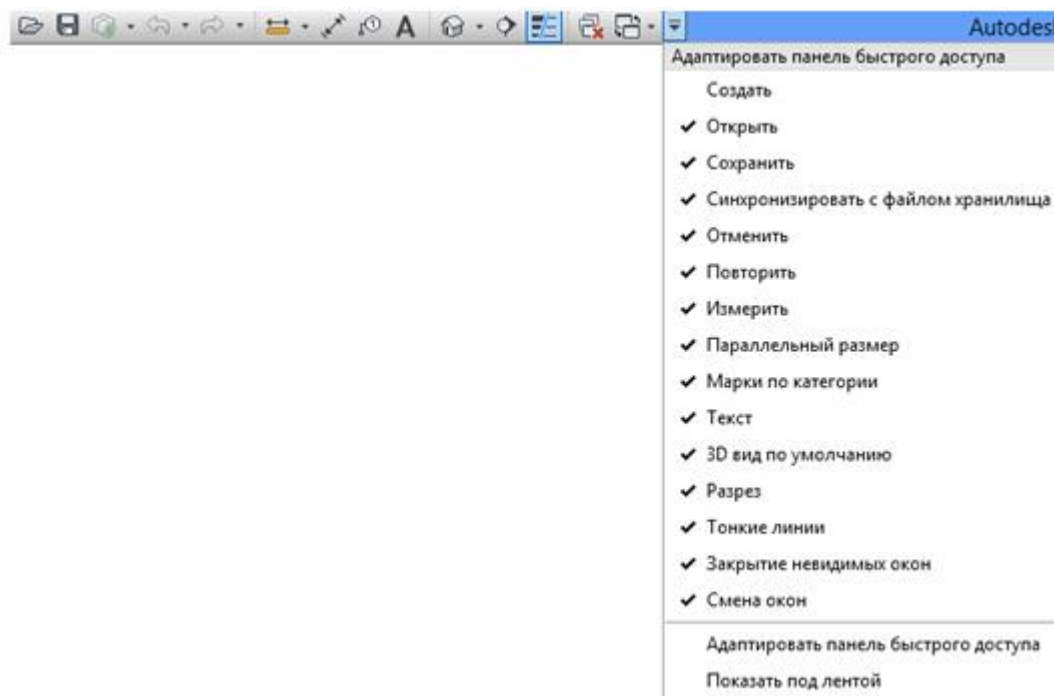
Ochiladigan menyuga e'tibor bering. Masalan, "Yaratish" bandini tanlang, sichqonchani uchburchak ustiga o'tkazing va "Yaratish" buyrug'ining qo'shimcha parametrlari qanday paydo bo'lishini ko'ring. Siz loyihani, "oilani", kontseptual shakllarni va boshqalarni yaratishingiz mumkin.

SHuningdek, bu yerda "eksport", "bosib chiqarish" va "parametrlar" buyruqlari mavjud.



2. Tez kirish asboblari paneli

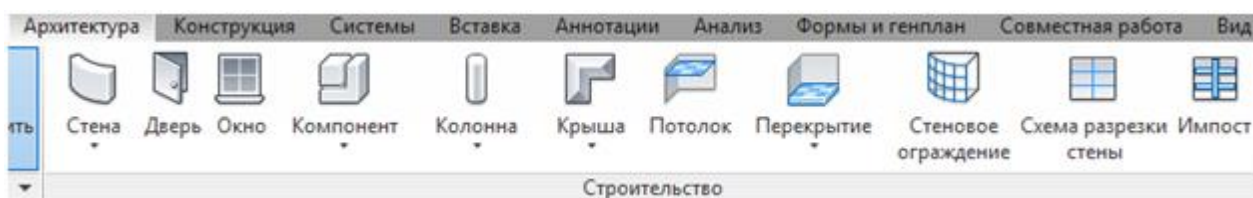
Nomidan ko'rinib turibdiki, panel eng keng tarqalgan operatsiyalarni bajarish uchun ishlatiladi. Har bir foydalanuvchi uchun moslashtirilishi mumkin. Panelni sozlash uchun oxirgi tugmachani bosib (chiziq ostidagi uchburchak) va kerakli belgilarni qo'ying.



Barcha elementlarni quyidagicha kiritish eng oqilona: panel ekranda butun chiziqni egallaydi va barcha tugmachalarni joylashtirish uchun yetarli joy mavjud. Afsuski, ularning tanlovi cheklangan. Panel o'lchovlar va yoriqlardan foydalanish, shuningdek qarashlar o'rtasida almashish uchun juda foydali.

3. Asboblari

Buyruqlarga kirishning asosiy usuli - bu lentada joylashgan vositalar orqali.



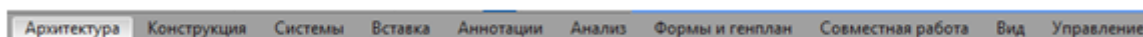
Etibor bering, namunaviy ob'ektni tanlaganingizda, tahrirlash vositalari darhol lentada paydo bo'ladi.



Ko‘plab piktogrammalar ostida uchburchak ochiladigan menyu mavjud. Sizga ushbu menyularni diqqat bilan ko‘rib chiqishingizni maslahat beraman.

Afsuski, ushbu vositalar faqat shu tarzda joylashgan va ularni o‘zgartirish mumkin emas. Vaqt o‘tishi bilan siz bunga ko‘nikasiz va kerakli buyruqlar yetarli darajada tez bajariladi.

4. Kontekst menyusi yorlig‘i



Siz toifalarga birlashtirilgan turli xil vositalar – “xatcho‘p”larga o‘tishga imkon beradi. Quyidagi turdagi “xatcho‘p”lar:

Arxitektura

Qurilishlar.

Tizimlar.

Qo‘shish.

Izohlar.

Tahlil.

SHakllar va bosh reja.

Jamoa bilan ishlash.

Ko‘rish

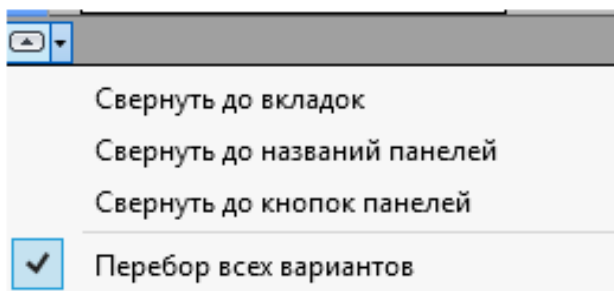
Boshqaruv.

Sozlamalar

Kengaytmalar.

O‘zgartirish

Taqdimot usuli o‘zgartirilishi mumkin. CHiziq ostidagi uchburchak bilan oxirgi tugmani bosning.



Nazorat savollari

1. Buyruqlarga kirishning asosiy usulini?
2. Interfeys nima?
3. Asboblarning lentasida nimalar joylashgan?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inogomova “TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIXALASHNING TIPOLOGIK ASOSLARI” Darslik “Vorish-nashriyoti”, Toshkent – 2009
2. Ye.I.Ro‘ziyev “Arxitektura-qurilish chizmachiligi” “Yangi asr avlodi” T.-2014
3. Talapov V. V. Texnologiya BIM: sut i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy. DMK Press, 2015

2–amaliy mashg‘ulot: Ish maydoni. Ko‘rinishni boshqarish satri. Holat paneli. Loyiha menejeri.

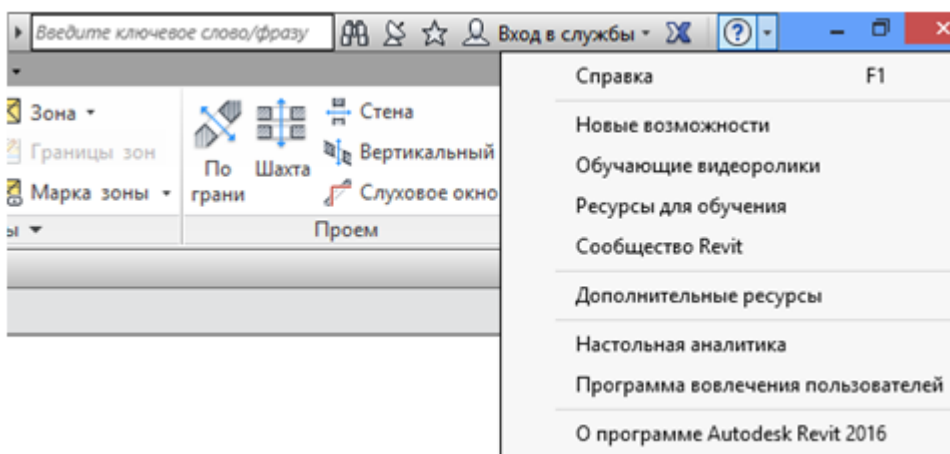
Mavzu rejasi:

1. Axborot markazi
2. Ish maydoni
3. Ko‘rinishni boshqarish satri
4. Holat paneli
5. Loyiha menejeri

1. Axborot markazi



Dastur bilan ishlash bo‘yicha yordam ma’lumotiga kirishga xizmat qiladi. Internetga ulanishni talab qiladi. Agar qidirishda kalit so‘zni kiritsangiz, u avtomatik ravishda yordam bo‘limidagi dastur veb-saytiga o‘tadi, unda juda ko‘p foydali ma’lumotlar mavjud. Yordam juda batafsil keltirilgan.



2. Ish maydoni



Ish maydoni - uch o'lovli model, chizmalar va texnik xususiyatlar bilan ishlashga xizmat qiladi. Ish maydoni turli xil yo'llar bilan sozlanishi mumkin. Siz ekranda bir nechta oynalarni sozlashingiz mumkin.

3. Ko'rinishni boshqarish qatori



Ko'rinishni boshqarish chizig'ida siz ishlayotgan ko'rish turiga qarab turli xil piktogrammalar mavjud.

Unda (chapdan o'ngga):

1) Miqyos (standart yoki odatiy bo'lishi mumkin bo'lgan ko'rinishni belgilashga imkon beradi).

2) tafsilot darajasi (tasvirning tafsilot darajasiga qarab rejimlarni kiritish, uch xil tafsilot darajasi mavjud: past, o‘rta va yuqori).

3) Vizual uslub (ob’ektning displeyi va vizual uslubini tanlash - teleframe, yashirin chiziq, tonlama va boshqalar).

4) Quyoshning trayektoriyasi (uch o‘lchovli ko‘rinishning yoritilish darajasiga ta’sir qiluvchi quyoshning joylashgan joyini ko‘rsatish rejimini kiritish, ushbu rejimda siz quyosh joylashgan joyini ko‘rsatishingiz mumkin).

5) Soyalar (soyali tasvirlarni uch o‘lchovli ko‘rinishda yoqish yoki o‘chirish).

6) vizualizatsiya (uch o‘lchovli modelni namoyish qilish).

7) ko‘rinishni qirqish (rasmda joylashtirilganda ko‘rish maydoniga tegishli cheklovlar).

8) “Ekin maydoni”ni yoqing (“ekin maydoni”ning ko‘rinishini yoqing yoki o‘chiring).

9) Ko‘rishni qulflash - (rasmda joylashtirish uchun ko‘rinishni o‘rnatish, faqat 3D ko‘rinishga tegishli).

10) Vaqtincha yashirish (namunaviy ob’ektlarni vaqtincha yashirish)

11) Yashirin elementlarni ko‘rsatish (yashirin elementlarning ekranini yoqish, ushbu elementlarni tanlash imkoniyatiga ega bo‘lish, elementlarni yana ko‘rinadigan qilish mumkin).

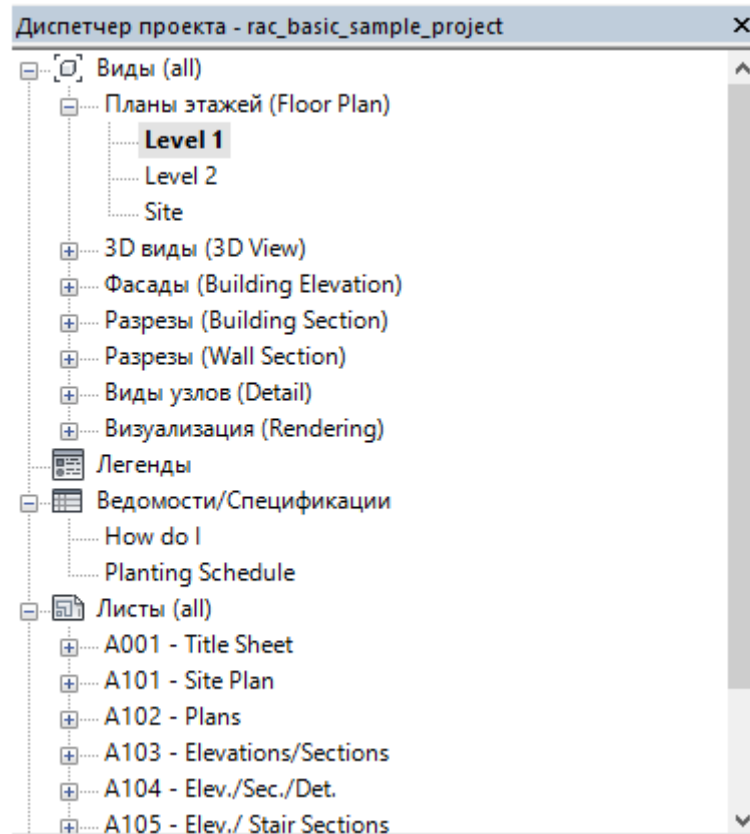
4. Holat paneli

Укажите начальную точку стены.

Holat panelida bajarilgan buyruqlar va tanlangan narsalar to‘g‘risida ma’lumotlar ko‘rsatiladi.

Dastur buyruqlarini bajarayotganda, holat satrini doimiy ravishda kuzatib borishingiz kerak, unda, dastur aniq sizdan qanday harakatlarni kutishini ko‘rsatadi. SHuningdek, holatlar panelida siz hozirda dastur nima bilan bandligini, kutish holatida yoki buyruqni bajarayotganini aniqlay olasiz.

5. Loyiha menejeri



Loyiha menejeri - bu loyihaning barcha turlarini, “afsona”larini, texnik xususiyatlarini, varaqlarini, oilalarini, guruhlarini va munosabatlarini o‘z ichiga olgan virtual daraxt.

Siz mos keladigan joyning yonidagi + yoki - tugmachalarini bosib daraxtni kesishingiz yoki kengaytirishingiz mumkin.

Loyiha menejeridan har qanday ko‘rinishni ochish, uni sichqonchanning chap tugmasi bilan ikki marta bosish orqali amalga oshiriladi.

Loyiha menejerlari pozitsiyalari turli parametrlarga ko‘ra filtrlanishi va guruhlanishi mumkin.

Loyiha menejerining xususiyatlariga kirish uchun daraxtning yuqori qismidagi (Ko‘rishlar) sichqonchanning o‘ng tugmachasini bosib va "O‘zgartirish turini" tanlang. Keyin, kerakli joylar paydo bo‘lgan ro‘yxatdan tanlanadi yoki o‘zingizni yaratish uchun ko‘chiriladi.

Nazorat savollari

1. Ishchi maydoni nima?

2. Kurinishlarni boshqarish panelidan qanday foydalaniladi?
3. Loyiha menedjerida nimalar joylashgan?

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inogomova “TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIXALASHNING TIPOLOGIK ASOSLARI” Darslik “Vorish-nashriyoti”, Toshkent – 2009
2. Ye.I.Ro‘ziyev “Arxitektura-qurilish chizmachiligi” “Yangi asr avlodi” T.-2014
3. Talapov V. V. Texnologiya BIM: sut i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy. DMK Press, 2015
4. KMK 2.08.04-04 Administrativnyye zdaniya
5. SHNK 2.09.04-09 Administrativnyye i bytovyye zdaniya predpriyatiy

KO'CHMA MASHG'ULOT

Axborot modellarini yaratishning amaliy foydalari

Biroq, terminologiya hali ham asosiy narsa emas. Binolarni axborot modellashtirishdan foydalanish qurilayotgan ob'ekt bilan ishlashni sezilarli darajada osonlashtiradi (va xarajatlarni kamaytiradi) va dizaynning oldingi shakllariga nisbatan juda ko'p afzalliklarga ega.

Birinchiidan, bu sizni deyarli birlashtirishga, maqsadiga muvofiq tanlashga, turli xil mutaxassislar va tashkilotlar tomonidan yaratilgan kelajakdagi tuzilish tarkibiy qismlari va tizimlarini "qalam uchida" ularning xususiyatlarini va hayotiylikini, funktsional yaroqliligini va ishlashini alohida qismlar sifatida oldindan tekshirish imkonini beradi.

SHuningdek, BIM texnologiyasi dizaynerlar uchun eng yoqimsiz muammoni - uning tarkibiy qismlarini yoki tegishli bo'limlarni bitta loyihada birlashtirishda yuzaga keladigan ichki nomuvofiqliklar (nizolar) paydo bo'lishining oldini olishga imkon beradi.

Aksincha, muammoni oldini olish uchun emas, balki uni o'z vaqtida aniqlash va uni samarali hal qilish, ilgari ishlatilgan "qo'llanma" yoki hatto SAPR yondashuviga qaraganda o'nlab marta kamroq vaqt sarflash va eng muhimi, bunday nomuvofiqliklarning barcha joylarini aniqlash kafolatlangan (2.1.11-rasm).

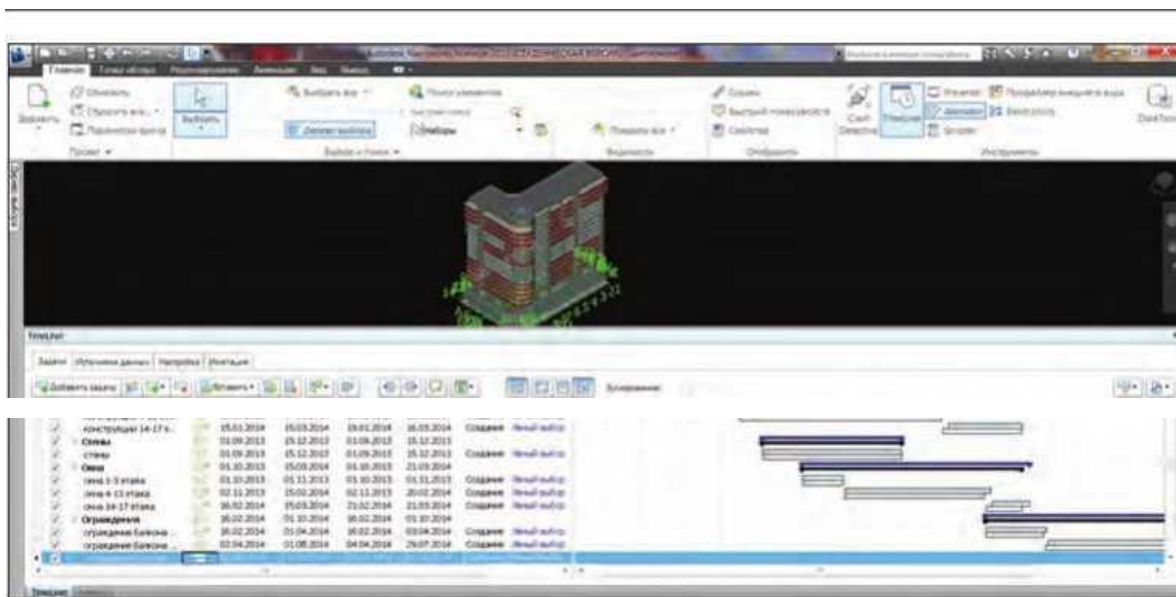


SHakl 2.1.11. BIM texnologiyasidan foydalangan holda Mayami shahridagi (AQSH) Yangi Dunyo Simfoniya Oliy Musiqa Maktabining yangi binosi loyihasi. Yagona modelning tarkibiy qismlari alohida ko‘rsatilgan: umumiy vizualizatsiya, binoning tashqi qobig‘i, qo‘llab-quvvatlovchi ramka, muhandislik uskunalari to‘plami va binolarning ichki tashkil etilishi.

Geometrik tasvirlarni yaratadigan an’anaviy avtomatlashtirilgan dizayn tizimlaridan farqli o‘laroq, qurilayotgan bino ma’lumotlarini modellashtirish natijasi ko‘pincha butun tuzilishning ob’ektga yo’naltirilgan raqamli modeliga

aylanadi, bu orqali siz uning qurilishini tashkil etish jarayonini taqlid qilishingiz mumkin.

Va hatto modelni yaratuvchilar o'zlariga qurilish jarayonini tashkil etish vazifasini qo'ymagan bo'lsalar ham, axborot modeli asosida bu an'anaviy yondashuvga (rejalar, jabhalar va bo'limlar) qaraganda ancha osonroq (2.1.12-rasm).



SHakl 2.1.12. Ekaterina Pichuyeva. Axborot modeli asosida bino qurilishi jadvali. Revit Architecture va NavisWorks-da bajarilgan ishlar. NGASU (Sibstrin), 2013 yil

Binolarning an'anaviy kompyuter modellaridan BIMning o'ziga xos xususiyatlari quyidagilar:

Aniq geometriya - barcha ob'ektlar ishonchli (to'liq, shu jumladan ichki, qurilish jihatidan), geometrik jihatdan to'g'ri va aniq o'lchamlarda o'rnatiladi.

Ob'ektlarning keng qamrovli va to'ldirilgan xususiyatlari - modeldagi barcha ob'ektlar oldindan belgilab qo'yilgan xususiyatlarga ega (moddiy xususiyatlar, ishlab chiqaruvchining kodi, narx, oxirgi xizmat muddati va boshqalar), ularni o'zgartirish, to'ldirish va modeldagi ham, undan ham foydalanish mumkin. uning tashqarisida maxsus almashinuv fayl formatlari (masalan, IFC).

Semantik bog‘lanishlarning ko‘pligi - aloqa va o‘zaro bog‘liqlik aloqalari modelida "tarkibidagi", "bog‘liq", "bu narsaning bir qismi" va hokazolar hisobga olinadi va hisobga olinadi.

Integratsiyalashgan ma‘lumotlar - model barcha ma‘lumotlarni bitta markazda jamlaydi, shu bilan uning izchilligi, aniqligi va mavjudligini ta‘minlaydi.

- Hayotiy tsiklni saqlab turish - model butun loyihalash, qurish, foydalanish va hatto binoning yakuniy buzilishi (yo‘q qilinishi) davomida ma‘lumotlar bilan ishlashni qo‘llab-quvvatlaydi.

Ko‘pincha binoning axborot modelini yaratish bo‘yicha ishlar uch bosqichda olib boriladi.

Birinchi bosqich. BIM - bu ob‘ektga yo‘naltirilgan texnologiya. SHuning uchun dastlab (yoki asosiy modelga parallel ravishda) ma‘lum bloklar (oilalar) ishlab chiqilgan - ikkala qurilish mahsulotlariga (derazalar, eshiklar, pol plitalari va boshqalar) va asbob-uskunalarga (isitish va yoritish moslamalari, liftlar va boshqalar) mos keladigan birlamchi modellashtirish elementlari. va boshqalar) va boshqalar. Yaratilgan "blokklar" to‘g‘ridan-to‘g‘ri bino bilan bog‘liq, ammo ular qurilish maydonchasidan tashqarida ishlab chiqariladi va qismlarga bo‘linmasdan, umuman ob‘ektni loyihalashda va qurishda ishlatiladi.

Ikkinchi bosqich - bu qurilish maydonchasida yaratilayotgan narsalarni modellashtirish. Bu poydevorlar, devorlar, tomlar, parda devorlari va boshqalar. SHu bilan birga, binoning parda devorlarini shakllantirishda mahkamlash elementlari yoki ramka qismlari kabi elementlarning ishlashi paytida paydo bo‘lgan (birinchi bosqichda) keng tarqalgan foydalanish.

Uchinchi bosqich - bu ikkinchi bosqichda tuzilgan modeldan olingan ma‘lumotlardan bevosita yoki tegishli almashinuv formatida (masalan, IFC) bino dizayni bilan bog‘liq individual vazifalarni hal qilish uchun ixtisoslashgan dasturlarda foydalanish.

SHunday qilib, ma‘lumotni modellashtirishni qurish mantig‘i, ba‘zi skeptiklarning qo‘rquvidan farqli o‘laroq, dasturchilar va dizaynerlar uchun

tushunarsiz bo'lgan dasturlash sohasini tark etdi va uyni qanday qurish, uni qanday jihozlash va unda qanday yashash kerakligi haqidagi odatiy tasavvurga mos keladi.

Bu dizaynerlar va boshqa barcha quruvchilar toifalari, shuningdek egalari, menejerlari va operatorlari uchun BIM bilan ishlashni sezilarli darajada osonlashtiradi va soddalashtiradi.

BIMni yaratishda bosqichlarga (birinchi, ikkinchi va uchinchi) bo'linishga kelsak, bu juda shartli - bu ishlar deyarli parallel ravishda bajarilishi mumkin.

Siz, masalan, derazalarni simulyatsiya qilingan ob'ektga qo'yishingiz mumkin va keyin paydo bo'lgan sabablarga ko'ra ularni o'zgartirishingiz mumkin va allaqachon o'zgartirilgan oynalar loyihaga jalb qilinadi.

Mutaxassislar tomonidan loyihalashtirilgan ob'ektning ma'lumot modeli uning turli qismlari, tugunlari va bo'limlari bo'yicha ixtisoslashgan ma'lumotlarni olish uchun asos bo'ladi.

U har qanday turdagi ishchi hujjatlarni yaratish, qurilish konstruktsiyalari va qismlarini ishlab chiqish, parametrlarni hisoblash va ishlab chiqarish, ob'ektni tugatish, texnologik uskunalarga buyurtma berish va o'rnatish, iqtisodiy hisob-kitoblarni amalga oshirish, binoning qurilishini o'zi tashkil etish, qurilishni moliyaviy qo'llab-quvvatlash, shuningdek texnik va tashkiliy va iqtisodiy masalalarni hal qilishda faol foydalaniladi. keyingi foydalanish masalalari.

Maydondagi Amerika Jahon musiqa maktabining (Konservatoriya) Yangi dunyo simfoniyasining yangi binosi qurilishi BIM-ning yirik, texnik jihatdan murakkab va ayniqsa ahamiyatli ob'ekt qurilishida yaxlit foydalanishining ta'sirli namunalaridan biridir (2.1.11-rasm).

BIM texnologiyasidan foydalangan holda ushbu ob'ektning dizayni 2006 yilda, qurilish 2008 yilda boshlangan va rejalashtirilganidek 2011 yil yanvar oyida foydalanishga topshirilgan (2.1.13-rasm).

Ushbu bino umumiy maydoni 10 000 kvadrat metrni tashkil etadi, asosiy zal 700 tomoshabinga mo'ljallangan. U veb-translyatsiya qilish va kontsertlarni yozish uchun, shuningdek 360 daraja tashqi video proyektsiyalar uchun javob beradi. Uning yuqori qavatida musiqa kutubxonasi, dirijyorlik studiyasi, shuningdek 26 ta

individual mashg'ulot auditoriyasi va 6 ta bir nechta musiqachilarning birgalikdagi mashg'ulotlari mavjud. Uskunaning taxminiy qiymati 200 million dollarni tashkil etdi, ularning umumiy qiymati - 160 (yana bir qiziq, ammo BIM-dan foydalanishning oldindan taxmin qilingan natijasi).

Juda qisqa vaqt ichida amalga oshirilgan bunday ob'ektning dizayni bino ma'lumot modelidan foydalangan holda juda ko'p turli xil va juda murakkab hisob-kitoblar bilan bog'liq bo'lib, BIM texnologiyasining samaradorligini yana bir bor yaqqol ko'rsatdi (2.1.14-rasm).

Binoning axborot modeli ob'ektning butun hayot aylanishi davomida (va undan ham ko'proq) mavjud bo'lishi mumkin. Undagi eng xilma-xil ma'lumotlar (dastlab kiritilgan) keyinchalik binoning hozirgi holatini aks ettirgan holda o'zgartirilishi, to'ldirilishi va o'zgartirilishi mumkin.

Ob'ekt nafaqat kosmosda, balki vaqt ichida, ya'ni "3D plyus vaqt" sifatida ko'rib chiqilganda, ushbu dizayn yondashuvi ko'pincha 4D deb nomlanadi va "4D plyus (geometrik bo'lmagan ma'lumotlar)" (masalan, xarajat) odatda 5D deb belgilanadi.



SHakl 2.1.13. Amerika Oliy musiqa musiqa olami yangi dunyo simfoniyasi yangi binosining qurilishi va kelajakdagi tashqi va ichki qarashlari

Boshqa tomondan, bir qator nashrlarda 4D "3D plyus xususiyatlari" degan ma'noni anglatishi mumkin, ammo bu kamroq va kamroq uchraydi.

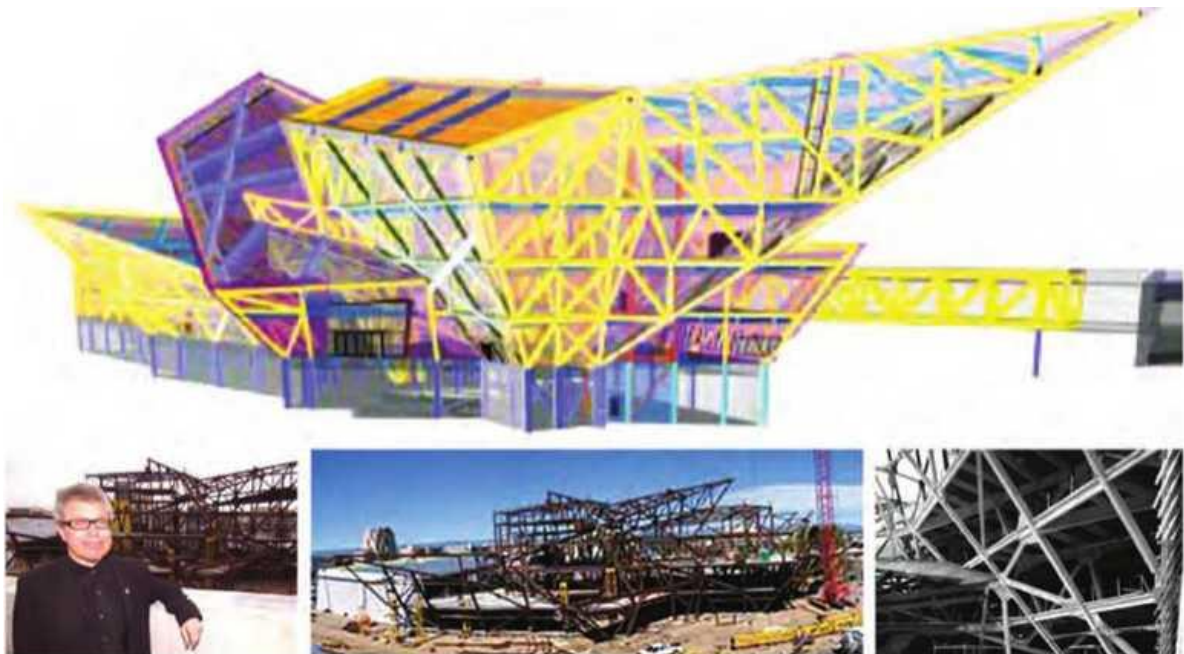
Ba'zilar 6D yoki hatto 7D modellarini yasashdan g'ururlanishadi. Men D miqdoriga intilish modaning sharafi deb o'ylayman. Asosiysi, yangi dizayn tushunchasining ichki mazmuni.

Endi BIM texnologiyasi qurilishning yuqori tezligi, hajmi va sifatiga, shuningdek budjetni sezilarli darajada tejashga erishish imkoniyatini namoyish etdi.



SHakl 2.1.14. Yangi dunyo simfonik musiqa maktabi: asosiy kirish. Me'morlar Gehri hamkorlari, 2010 yil

Masalan, Amerikaning Denver shahrida San'at muzeyining yangi binosi qurilishi, shakli va ichki jihozlari jihatidan eng murakkab bo'lganida, ushbu ob'ekt uchun maxsus ishlab chiqilgan ma'lumot modeli bino ramkasini (metall va temir-beton) loyihalash va qurishda, sanitariya va elektr tizimlarini ishlab chiqish va o'rnatishda sub-pudratchilarning o'zaro aloqalarini tashkil qilish uchun ishlatilgan. (2.1.15-rasm).

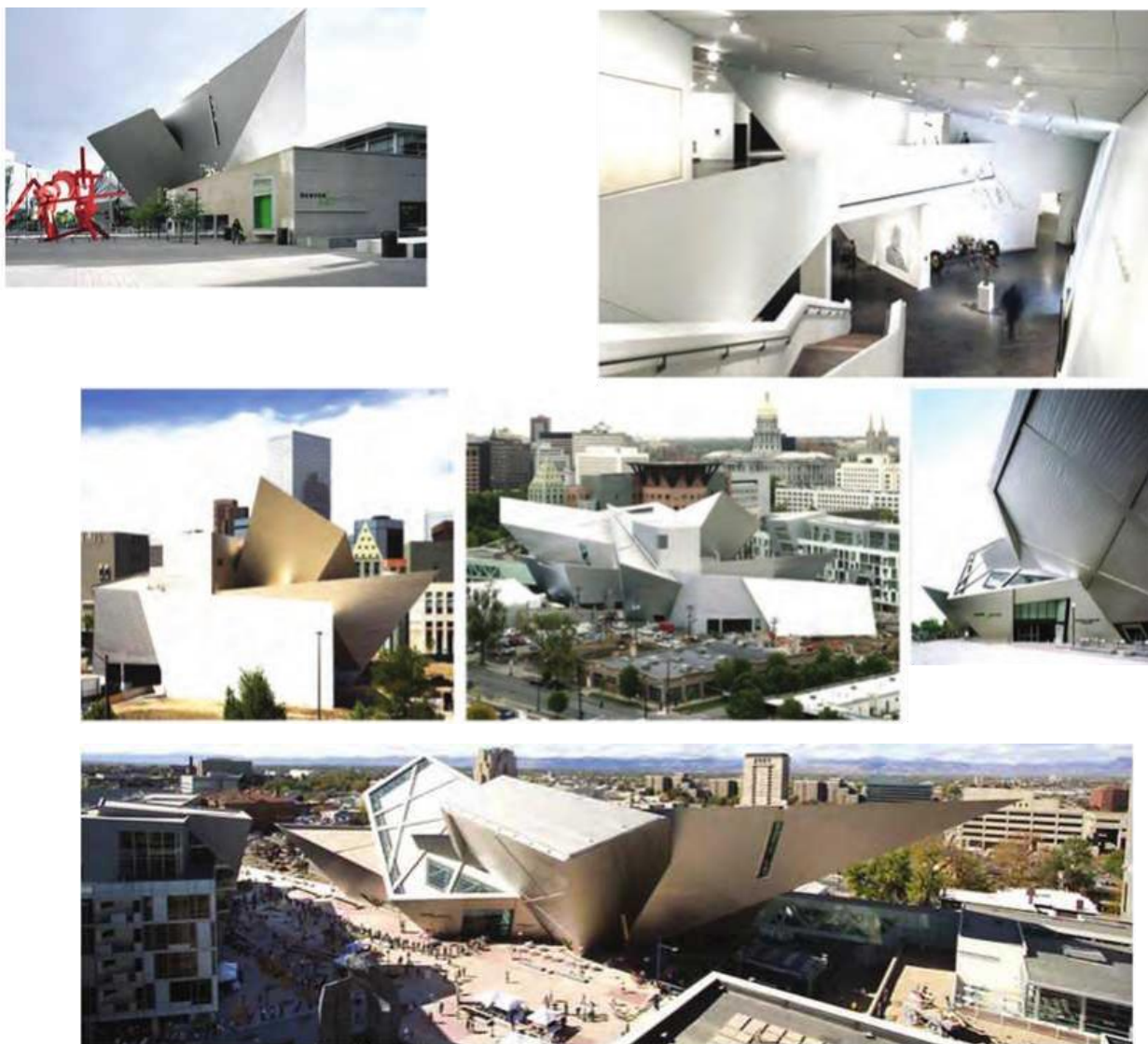


SHakl 2.1.15. Denver san'at muzeyi (AQSH), Frederik S. Xamilton binosi. Kompyuter modeli va bino ramkasini qurish. Me'mor Daniyel Libeskind.

Tekla tuzilmalari dasturi

Bosh pudratchining soʻzlariga koʻra, faqat BIM-ning faqat tashkiliy qoʻllanmasi (model faqat pudratchilarning oʻzaro taʼsirini oʻrganish va ish jadvalini optimallashtirish uchun yaratilgan) qurilish muddatini 14 oyga qisqartirdi va "tashkiliy masalalar" boʻyicha 400 ming dollarni tejashga olib keldi (obʼektning taxminiy qiymati 70 million dollarni tashkil etdi))

Juda murakkab obʼektda bunday natijalar (400 ming dollar va 14 oy "qalam uchida") juda taʼsirli (2.1.16-rasm).



SHakl 2.1.16. Denver sanʼat muzeyi (AQSH), Frederik S. Xamilton binosi. Yakuniy koʻrinish. Meʼmor Daniyel Libeskind, 2006 yil

Ammo, shunga qaramay, BIMning eng muhim yutuqlaridan biri bu "intellektual" saʼy-harakatlar orqali yangi binoning buyurtmachining talablariga

binoan va to'liq foydalanishga topshirilgunga qadar (aniqrog'i - hatto uni ishga tushirishdan oldin) ekspluatatsion xarakteristikalariga erishish uchun hozirgi (va deyarli yo'q). qurilish).

Bunga BIM texnologiyasi ob'ektni barcha tuzilmalar, materiallar, muhandislik uskunalari va unda sodir bo'layotgan jarayonlar bilan yuqori darajadagi ishonchlilik bilan yaratishga va asosiy dizayn qarorlarini virtual modelda muhokama qilishga imkon beradi.

Boshqa usulda, dizayn qarorlarining to'g'riligini bunday tekshirish mumkin emas - siz faqat to'liq o'lchamdagi bino modelini yaratishingiz kerak. Qadimgi kunlarda nima sodir bo'lgan (va ba'zi joylarda ham) - dizaynni hisoblashning to'g'riligi allaqachon yaratilgan ob'ektda tekshirilgan, bu erda biron bir narsani tuzatish deyarli imkonsiz edi.

Qurilishning avvalgi tarixida, binoning qurilishi tugagandan so'ng, ob'ektning haqiqiy maqsadi uning haqiqiy xususiyatlariga qarab tuzatilgan yoki uning ishlash shartlariga cheklovlar qo'yilgan holatlar ko'p bo'lgan.

Binoning axborot modeli kompyuter texnologiyalaridan foydalanishning natijasi bo'lgan virtual model ekanligini ta'kidlash juda muhimdir. Ideal holda, BIM binoning virtual nusxasi.

Modelni yaratishning boshlang'ich bosqichida bizda deyarli har doim to'liq bo'lmagan, lekin birinchi yaqinlashishda ishlashni boshlash uchun etarli ma'lumot to'plami mavjud. Keyin kiritilgan ma'lumotlar mavjud bo'lganda yangilanadi va tuzatiladi va model aniqroq va boy bo'ladi.

SHunday qilib, axborot modelini yaratish jarayoni doimo vaqt o'tishi bilan uzluksiz davom etadi (tabiatda deyarli uzluksiz), chunki u cheksiz miqdordagi "aniqlashtirishlarga" ega bo'lishi mumkin.

Binoning o'ziga xos axborot modeli juda jadal va doimiy ravishda mustaqil hayotni "yashab" yashaydigan shaxsdir.

Ammo, shuningdek, jismoniy BIM faqat kompyuter xotirasida mavjudligini yaxshi tushunishingiz kerak. Ko'pincha uni faqat u yaratilgan dasturiy vositalar

(dasturlar to‘plami) orqali ishlatish mumkin. Simulyatsiya texnologiyalari va dasturlari universallik va o‘zaro moslashuv sari rivojlanmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

7. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inogomova “TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIXALASHNING TIPOLOGIK ASOSLARI” Darslik “Vorish-nashriyoti”, Toshkent – 2009
8. Ye.I.Ro‘ziyev “Arxitektura-qurilish chizmachiligi”
“Yangi asr avlodi” T.-2014
9. Talapov V. V. Texnologiya BIM: sut i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy. DMK Press, 2015

V. KYeYSLAR BANKI

- Keysdagi muammoni samarali bartaraf etish yo‘llarini belgilang (kichik guruhlarda);
- Taklif etilayotgan muammoni yechish yo‘llarini asoslab bering (individual).

Manba: Po‘latov X., Mamatmusayev T. SHaharsozlik yodgorliklarini qayta qurish. Monografiya. T.: 2017.

Keys (Amaliy mashg‘ulotlar uchun): Amaliy mashg‘ulotlar keys vazifa shaklida tashkil etiladi (mazkur o‘quv-uslubiy majmuaning amaliy mashg‘ulotlar bo‘limiga qarang).

1. Yuqoridagi muammolarni qanday yechish mumkinligi xususida takliflar bering?
2. Tarixiy shahar muhitini saqlab qolish bo‘yicha amalga oshirilgan jahon tajribasiga misollar keltiring?
3. Tarixiy shaharlarda an‘anaviylik va zamonaviylikni qanday uyg‘unlashtirish mumkin.

2-keys

Bir guruh arxeologlar O‘zbekistonning janubida qazishma ishlarini olib borishmoqda. Bu yerdan qazilayotgan noma‘lum yodgorlik olimlar o‘rtasida qizg‘in tortishuvlarni keltirib chiqarmoqda. CHunki bu yodgorlikning o‘z vaqtida qanaqa vazifani bajargani va nima maqsadda qurilganligi hozirgacha aniq emas edi. Olimlarda uch xil versiya bor edi:

- 1) Ibodatxona;
- 2) Otashkada yoki otashgoh;
- 3) Qabriston.

Bir kuni olimlardan biri E.V.Rtveladze uning otashkada ekanligini isbotlashga kirishdi va boshqa bir qator olimlar bu fikr to‘g‘ri va aniq ekanligini tasdiqlashdi. SHunday qilib bu ob‘ektning otashkada sifatida qurilganligi yuzaga chiqdi.

Savollar:

1. Olim E.V.Rtveladze qaysi jihatlarga asoslanib bu ob‘ektning otashkada ekanligini aniqlagan?
2. Nima sababdan olimlar o‘rtasida bu ob‘ektning qabriston ekanligi yuzasidan ham versiyasi bo‘lgan?
3. Otashkada va otashgohlarning tarhiy tuzilishi qayday bo‘lgan?

IV. GLOSSARIY

Termin	O'zbek tilidagi sharhi	Rus tilidagi sharhi	Ingliz tilidagi sharhi
AYES	Arxitektura, muhandislik va qurilish	Avtomatizirovannoye proyektirovaniye v arxitekturno-stroitelnoy oblasti	Architecture, Yengineering and Construction
AM	Aktivlarni boshqarish. Ko'chmas mulkni boshqarish uchun tashkiliy, texnik va dasturiy resurslardan iborat tizimni belgilaydi.	Upravleniye imuchestvom. Oboznachayet sistemu, sostoyayuyu iz organizatsionnykh, texnicheskix i programmnykh resursov dlya upravleniya nedvijimym imuchestvom.	Asset Management
BIM	Bino haqida ma'lumot modeli	Informatsionnaya model zdaniya.	Building Information Model
SAPR	Avtomatlashtirilgan dizayn	Avtomatizirovannoye proyektirovaniye	Computer Aided Design
Yashil BIM	Yashil BIM. Binolarni axborot modellashtirish yo'nalishi ekologik toza dizayn muammolarini hal qilishga qaratilgan.	Zelenoye BIM. Napravleniye v informatsionnom modelirovanii zdaniy, oriyentirovannoye na resheniye zadach	Green BIM

		Ekologicheski ratsionalnogo proyektirovaniya.	
Yashil bino	Yashil bino. Ekologik toza dizayn kontseptsiyasini hisobga olgan holda yaratilgan bino uchun mo'ljallangan belgi.	Zelenoye zdaniye. Oboznacheniyе dlya zdaniya, sozdannogo s uchetom konsepsii Ekologicheski ratsionalnogo proyektirovaniya.	Greyen Building
ISO 9000	Tashkilotning imkoniyatlarini boshqarishni tartibga soluvchi bir qator xalqaro ISO standartlari.	Seriya mejdunarodnyx standartov ISO, reglamentiruyushix upravleniye sposobnostyami organizatsii.	ISO 9000
Avtom atlashtirilgan dizayn, SAPR	Ushbu atama muhandislar, arxitektorlar va boshqa mutaxassislarni loyihalashda yordam beradigan keng ko'lamli kompyuter dasturlariga murojaat qilish uchun ishlatiladi.	Termin ispolzuyetsya dlya oboznacheniya shirokogo spektra kompyuternyx programm, kotorye pomogayut v proyektirovanii injeneram, arxitektoram i drugim spetsialistam.	CAD, Computer Aided Design

Tez prototiplash.	CNC mashinalaridan foydalanmasdan to'g'ridan-to'g'ri SAPR ma'lumotlaridan jismoniy modelni (prototip) ishlab chiqarish usuli (eng keng tarqalgan stereo litografiya, uch o'lchovli bosib chiqarish va laminatsiya).	Metod proizvodstva fizicheskoy modeli (prototipa) neposredstvenno po CAD-dannym bez ispolzovaniya stankov s CHPU (naiboleye rasprostranennye - stereolitografiya, trexmernaya pechat i laminirovaniye).	-
Veb-sayt	Jismoniy shaxsning yoki kompyuter tarmog'idagi tashkilotning bitta manzil (domen nomi yoki IP-adres) ostida birlashtirilgan elektron hujjatlari (fayllari) to'plami. Odatiy bo'lib, sayt Internetda joylashgan deb taxmin qilinadi.	Sovokupnost elektronnykh dokumentov (faylov) chastnogo litsa ili organizatsii v kompyuternoy seti, ob'edinyonnaya pod odnim adresom (domennym imenem ili IP-adresom). Po umolchaniyu podrazumevayetsya, chto sayt raspolagayetsya v seti	Web-site, sayt

		Internet.	
Vizuali zatsiya	Ma'lumotni ixtisoslashtirilgan dastur formatidan standart vositalar bilan ko'rish uchun mos bo'lgan umumiy standart formatga o'tkazish jarayoni. Masalan, matnli hujjatlarni PDF yoki HTML-ga tarjima qilish yoki JPG formatidagi har qanday hisob-kitob natijalari rangli diagrammalarini olish.	Protsess preobrazovaniya данных из исходного специализированного формата приложении в распространенный стандартный формат, пригодный для просмотра стандартными средствами. Например, перевод текстовых документов в формат PDF или HTML, либо получение в формате JPG цветных диаграмм результатов каких-либо расчетов. Чаще всего под визуализацией понимают получение качественных (фотореалистичных) статических или анимационных изображений трехмерной модели. Статические	Rendering

		vizualizatsii chaste vsego zapisivayutsya v formate JPG ili TIFF, animatsionnye - AVI ili MOV.	
Geometrik modellashtirish.	Kompyuter yordamida elektron o'lovli jismlarning elektron modellarini yaratish. Bu an'anaviy chizmalarga alternativa bo'lgan muhandislik dizayniga yondashuv. Bu ramkalar, sirtlar va hajmli jismlarning dizayniga bo'linadi.	Sozdaniye elektronnykh trekhmernykh modeley tel s pomoshchyu kompyutera. Yavlyayetsya podxodom k injenernomu proyektirovaniyu, alternativnym traditsionnomu chercheniyu. Podrazdelyayetsya na proyektirovaniye karkasov, poverxnostey i ob'emnykh tel.	
Mahsulotning hayot aylanishi	Mahsulot (ob'ekt) mavjud bo'lishining barcha muhim bosqichlarining umumiyligi. U kontseptsiyani	Sovokupnost vsekh suщestvennykh etapov suщestvovaniya produkta (ob'ekta). Vkluychayet v sebya fazы formirovaniya	Product Lifecycle

	<p>shakllantirish bosqichlarini, dizayn g'oyasini, dizaynni o'rganish, ishlab chiqarishni texnologik tayyorlash, ishlab chiqarish, foydalanish, texnik xizmat ko'rsatish (ta'mirlash, modernizatsiya), yo'q qilish va boshqalarni o'z ichiga oladi.</p>	<p>konsepsii, dizaynerskoy zadumki, konstruktorskoy prorabotki, texnologicheskoy podgotovki proizvodstva, izgotovleniya, ekspluatatsii, obslujivaniya (remonta, modernizatsii), utilizatsii i t. p.</p>	
<p>Bino haqida ma'lumot modeli (BIM).</p>	<p>Strukturani, uskunani aniqlaydigan ikkala geometrik va boshqa raqamli xarakteristikalarini (ishlatilgan material va uning xususiyatlari, kuchi, issiqlik xususiyatlari, narxi, ishlab chiqaruvchisi va boshqalar) o'z ichiga olgan loyihalangan yoki mavjud bo'lgan ob'ektning (binoning virtual nusxasi) kompyuter modelini</p>	<p>Oboznachayet kompyuternuyu model proyektiruyemogo ili sushchestvuyushchego ob'ekta (virtualnuyu kopiya zdaniya), soderzhashchuyu kak geometricheskiye, tak i drugie chislennyye xarakteristiki (ispolzuyemye material i yego svoystva, prochnost, teplovye xarakteristiki, stoimost, izgotovitel i t. p.), opredelyayushchiye</p>	<p>BIM, Building Information Model</p>

	<p>ko'rsatadi. va yagona murakkab ob'ekt va uning tarkibiy qismlari sifatida binoning xususiyatlari.</p>	<p>strukturu, osnasheniye i svoystva zdaniya kak yedinogo kompleksnogo ob'ekta i vsekh vxodyayushch v nego sostavnykh chastey.</p>	
<p>Qurilis hda loyihalash hujjatlari tizimi</p>	<p>Turli maqsadlar uchun ob'ektlarni qurish uchun loyihalash hujjatlarini ishlab chiqish, hisobga olish, saqlash va qo'llash uchun zarur bo'lgan umumiy texnik talablarni belgilaydigan normativ tashkiliy va uslubiy hujjatlar to'plami.</p>	<p>(SPDS). Kompleks norma-tivnykh organizatsionno-metodicheskix dokumentov, ustanavlivayushch obshchetexnicheskiye trebovaniya, neobxodimyye dlya razrabotki, ucheta, xraneniya i primeneniya proyektnoy dokumentatsii dlya stroitelstva ob'ektov razlichnogo naznacheniya.</p>	-

VII. ADABIYOTLAR RO'YXATI

Asosiy adabiyotlar:

1. X.M. Ubaydullayev, M.M. Inogomova “TURAR JOY VA JAMOAT BINOLARINI LOYIXALASHNING TIPOLOGIK ASOSLARI” Darslik “Vorish-nashriyoti”, Toshkent – 2009
2. Ye.I.Ro‘ziyev “Arxitektura-qurilish chizmachiligi” “Yangi asr avlodi” T.-2014
3. Talapov V. V. Texnologiya BIM: sut i osobennosti vnedreniya informatsionnogo modelirovaniya zdaniy. DMK Press, 2015
4. KMK 2.08.04-04 Administrativnye zdaniya
5. SHNK 2.09.04-09 Administrativnye i bytovye zdaniya predpriyatiy
6. SHNK 3.01.04-04 PRIYEMKA V EKSPLUATASIYu

Qo‘shimcha adabiyotlar:

7. Talapov V. V. Osnovy BIM: vvedeniye v informatsionnoye modelirovaniye zdaniy. - M.: DMK Press, 2011.
8. Levin D. Ya., Malyux V. II., Ushakov D. M. Ensiklopediya PLM. - Novosibirsk:
9. Malyux V. N. Vvedeniye v sovremennyye SAPR. - M.: DMK Press, 2010.
10. Gorod. Tomskaya panorama nachala XX veka. - Tomsk: Kursiv, 2004.
11. Arxitekturno-dizaynerskiye jurnaly.: “Salon”, “Krasivyye doma”

Internet saytlari.

12. www.ziyonet.uz
13. www.membrana.ru
14. <http://www.archunion.com.ua/slovarik.shtml> - arxitekturnaya ensiklopediya
15. <http://www.arhitekto.ru/txt/2razv16.shtm>
16. http://www.glazychev.ru/books/mir_architecture/glava_8/glava_08-01.html
17. www.masdar.ac.ae
18. en.wikipedia.org/wiki/Masdar_City
19. www.ecocity.by

20. www.wikiwand.com/ru
21. www.coolreferat.com
22. www.normativ.su
23. ru.euronews.com/tag/environmental-protection
24. ru-ecology.info/term/4088
25. green-city.su
26. urban-landscape.ru
27. www.gardener.ru
28. www.archiland.biz/park
29. www.greeninfo.ru