

QURILISH TA'LIM YO'NALISHI TALABALARINING AMALIY KOMPETENSIYALARINI BIM TEKNOLOGIYALARI ASOSIDA INTENSIV RIVOJLANTIRISH

Jizzax Politehnika instituti "Arxitekturaviy loyihalash" kafedrası assistenti

Xudayberdiyev Bobir Boturovich

2-kurs talabasi

Tirkashov G'iyos to'liqin o'g'li

Annotatsiya: Maqolada zamonaviy kompyuter dasturlari orqali dars jarayonlarini tashkil etish. Kurs loyihasi va amaliy mashg'ulotlarni bajarishda BIM texnologiyalariga asoslangan revit dasturini samarador jihatlari ko'rsatib o'tilgan bo'lib, talablarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirishda zamonaviy kompyuter texnologiyalari qanday ahamiyat ega ekanligi borasida so'z boradi.

Kalit so'zlar: ta'lim, texnologiya, kompetensiya, model, axborot, amaliy mashg'ulot.

Аннотация: В статье организуется учебный процесс с помощью современных компьютерных программ. В курсовом проекте и практических занятиях показаны эффективные аспекты программы Revit на основе BIM-технологий, а также обсуждается значение современных компьютерных технологий в развитии практических требований компетентности.

Ключевые слова: образование, технология, компетентность, модель, информация, практика.

Abstract: The article organizes the educational process with the help of modern computer programs. The course project and practical classes demonstrate the effective aspects of the Revit program based on BIM technologies, and also discusses the importance of modern computer technologies in the development of practical requirements of competence.

Key words: education, technology, competence, model, information, practice

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 8 oktyabrdagi PF-5847-son Oliy ta'lim tizimini 2030 yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi (keyingi o'rinlarda –

Konsepsiya) oliy ta'lim tizimini ijtimoiy soha va iqtisodiyot tarmoqlari ehtiyojlaridan kelib chiqqan holda, fan, ta'lim va ishlab chiqarishning mustahkam integratsiyasini ta'minlash asosida ta'lim sifatini yaxshilash, raqobatbardosh kadrlar tayyorlash, ilmiy va innovatsion faoliyatni samarali tashkil etish, xalqaro hamkorlikni rivojlantirish maqsadida, shuningdek O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 11 iyuldagi PQ-4391-son



«Oliy va oʻrta maxsus taʼlim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari toʻgʻrisida»gi ijrosi yuzasidan ishlab chiqilgan [1].

Jumladan, Oʻzbekiston Respublikasi Prezidentining 2018-yil 5-sentyabrdagi “2018–2021- yillarda Oʻzbekiston Respublikasi xalq taʼlimi tizimini yanada takomillashtirish boʻyicha choratadbirlar dasturi toʻgʻrisida”gi №PQ–3931-son qarorida taʼlim sifatini yaxshilash va innovatsion taʼlim texnologiyalarini joriy etish vazifasi belgilangan.

Unga koʻra ilgʻor jahon tajribasiga tayanib, yangi davlat taʼlim standartlari va umumiy oʻrta taʼlim oʻquv dasturlarini bosqichmabosqich joriy etish va takomillashtirish koʻzlangan [2,3].

Hozirgi kunda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda dars jarayonlarini tashkil etish orqali oʻzlashtirish koʻrsatkichini oshirishimiz mumkin.

Bugungi kunda jahonning ilgʻor institutlarida kompyuter texnologiyalari orqali dars jarayonlarini turli xil vizuallashtirish, turli effektlar bilan ishlash va dars jarayonlarini tashkil qilish muhim ahamiyat kasb etmoqda.

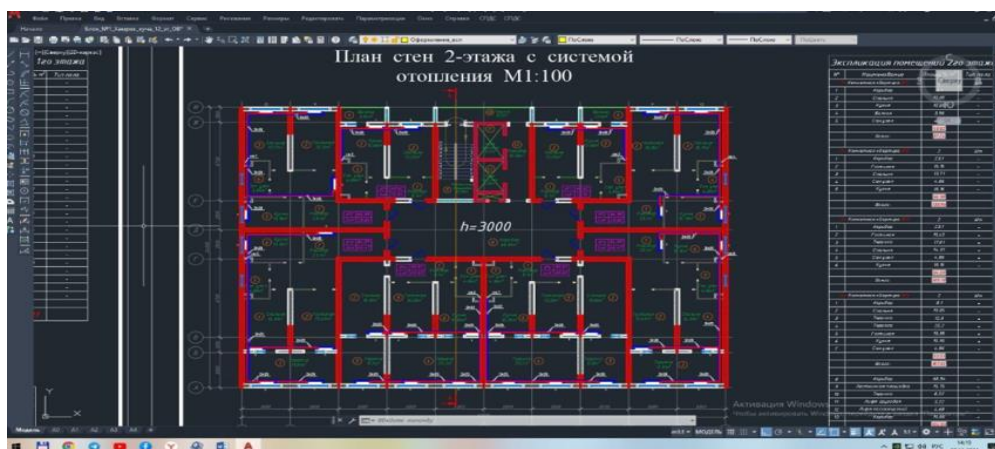
Jahon miqyosida kompyuter grafikasi taʼlimi sohasida «Animation and graphics», «Construction of 3D modeling» va «Design of graphics» kabi innovatsion yondashuvlarni qoʻllash, fanning metodik taʼminotini takomillashtirish, talabalarda fazoviy grafik tasavvurni rivojlantirish va loyihalash malakasini shakllantirishning vizual metodlarini amaliyotga keng tadbiq etish yoʻnalishlarida samarali ilmiy-tadqiqotlar olib borilmoqda [4].

Talabalarining amaliy kompetensiyasini rivojlantirishda Autocad dasturi hamda BIM texnologiyalarini ahamiyati muhim hisoblanadi.

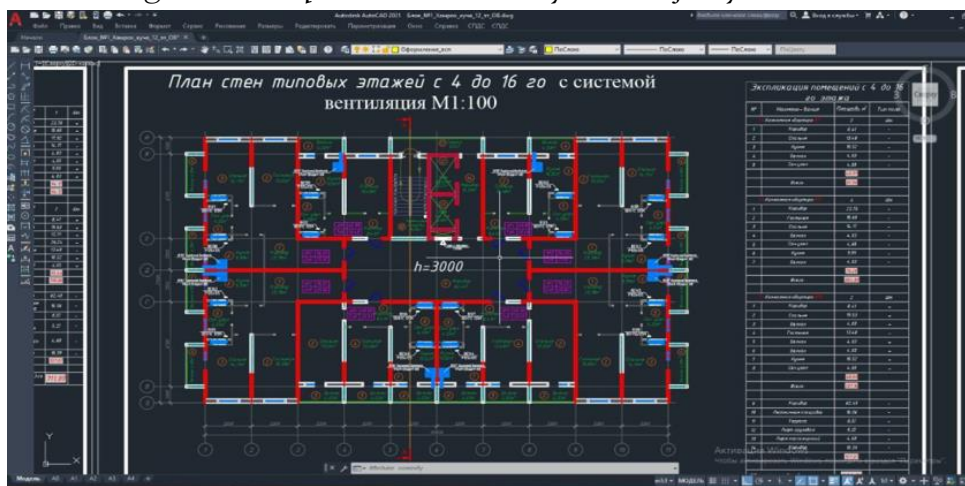
Qurilish va arxitektura sohasida AutoCAD vositalari rejalar, fasadlar, binolarning kesmalari, isitish, ventilyatsiya, havoni tozalash, suv taʼminoti va kanalizatsiya tizimlarining sxemalari, shuningdek, katta hududda joylashgan shaharsozlik va ishlab chiqarish obyektlarini loyihalashtirishni amalga oshiradi [5].

Hozirgi kunda “Binolarni energiya tejankor muhandislik kommunikatsiyalari” fanidan kurs loyihasi hamda amaliy mashgʻulotlarni bajarishda autocad dasturidan keng foydalaniladi.





1- rasm Autocad dasurida bajarilgan kurs loyiha ishi Yuqorida keltirilgan rasmda ko‘p qavatli binoning ichki issiqlik ta‘minotini loyihalash jarayoni keltirib o‘tilgan.



2- rasm Ichki shamollatish tizimlarini loyihalinishi

Shartli belgilar

- 12
-  — Bo'limlar soni bilan bimetalik radiatorlar
 -  — Isitish tizimining ta'minot quvuri
 -  — Isitish tizimining qaytish quvuri
 -  — Isitish tizimi quvurlari uchastkasining diametri
 -  — O'chirish va boshqarish klapanlari

3- rasm-shartli belgilar

3-rasmda ko‘rsatilgan shartli belgilar orqali kurs loyiha ishi hamda amaliy mashg‘ulotlarni bajarishda foydalaniladi.



Autocad dasturi qancha mashhur bo'lmasin zamon jadallik bilan rivojlanib bormoqda Autocadda bajarib bo'lmaydigan funksiyalarni BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturida bajarish mumkin hamda ushbu fan bo'yicha kurs loyihasi hamda amaliy mashg'ulotlarni bajarish orqali talabalarning amaliy kompetensiyalarini sezilarli darajada oshirish mumkin.

BIM - bu inglizcha qisqartmasi Building Information Modeling, ya'ni binolarning axborot modellarini yaratishdir. Tayyorlangan loyiha uch o'lchamli fazoda bajariladi. U faqat klassik 3D modellashda bo'lgani kabi, chizish liniyalari va teksturalaridan iborat bo'libgina qolmay, balki loyihada mavjud konstruksiya va elementlarning fizik, mexanik xususiyatlariga ega bo'lgan turli xildagi sun'iy elementlardan iboratdir. BIM texnologiyalariga asoslangan dasturiy ta'minotning amalga keng qo'llanilishi uchun sabab bo'layotgan omillarni ko'rib chiqamiz: 3D vizualizatsiya.

Bunday holatda siz ekranda uch o'lchamli batafsil hali qurilmagan binoning ko'rinishini oldindan ko'rish imkoniyati va qurilish modelini yaratishingiz mumkin. Ushbu funksiya yordamida siz loyihani taqdim etsangiz, uni vizual tarzda baholashingiz, 3D printerda haqiqiy maketini chop etishingiz, shuningdek, loyihalash jarayonini va qurilishni kuzatishingiz va o'zgartirishlar yoki sozlashlarni amalga oshirishingiz mumkin. Guruhlangan ma'lumotlarni saqlash. Loyihachiga ma'lum bo'lgan barcha ma'lumotlar bitta dasturda, chizmalarining bir to'plamida mavjud bo'ladi.

Biror parametrni o'zgartirsangiz, o'zgarishlar avtomatik ravishda boshqa elementlarga bog'liq holda o'zgaradi. Loyihalash jarayonida konstruksiya va elementlarning bir-biriga bog'liqligi tufayli loyihada yuzaga keladigan xatoliklar maksimal darajada kamayadi. Ma'lumotlar bazasini kompleks boshqarish. Odatda bosh reja chizmalarining alohida loyiha yechimlari mavjud. BIM texnologiyalariga asoslangan dasturiy ta'minotda bajarilgan loyihalarning barcha ma'lumotlarini bitta dasturda, bitta faylda jamlashingiz mumkin.

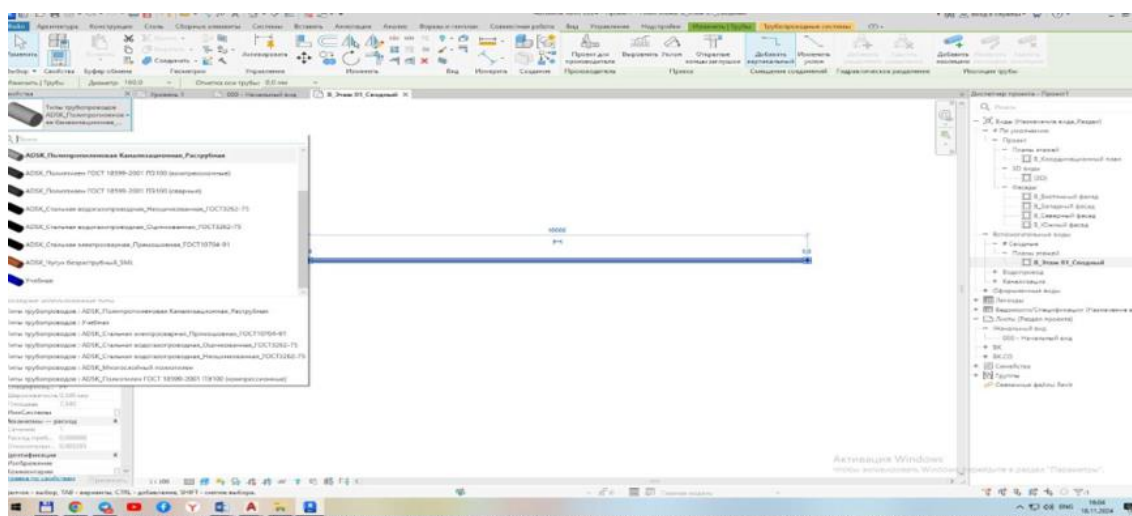
Revit dasturi -Autodesk kompaniyasi tomonidan yaratilgan dastur bo'lib, loyihalash sohasidagi keng imkoniyatlari uchun, ikki o'lchovli va uch o'lchamli element va konstruksiyalarni modellashtirish uchun ko'plab foydalanuvchilarga ega bo'lib kelmoqda.

Binolarni axborot modellashtirish platformasi Revit dasturi -qurilish loyihasi uchun zarur bo'lgan konstruktiv loyiha, chizmalar va spetsifikatsiyalarni o'z ichiga olgan qurilish-loyiha hujjatlarini tayyorlashga mo'ljallangan. Binoning axborot modeli loyihalashtirilgan obyektning konstruktiv o'lchamlari, loyiha bosqichlari va miqdoriy ko'rsatkichlarni ko'rsatadi. Revit modelida har bir chizilgan varaq, ikki o'lchamli yoki uch o'lchamli ko'rinish va spetsifikatsiyalar taqdim etiladi yagona ma'lumotlar bazasidan olingan ma'lumotlardan foydalaniladi. Revit dagi chizmalar va spetsifikatsiyalarda binoning



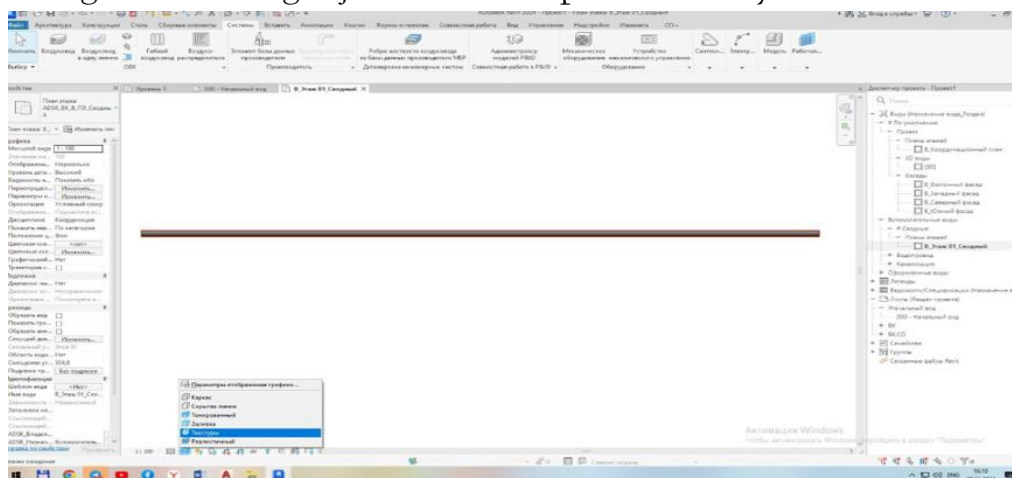
loyihasi haqidagi ma'lumotlar loyihaning barcha boshqa bosqichlari bilan muvofiqlashtiriladi. Revit o'zgarishining parametrik muvofiqlashtiruvchi ichki tizimi loyihaning har qanday tarkibiy qismlarida, masalan, model turlari, chizilgan varaqlari, spetsifikatsiyalar, kesish turlari va rejadagi turlar kabi o'zgarishlarni avtomatik ravishda muvofiqlashtirish imkonini beradi.

“Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari” fanidagi topshiriqlarni BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturi orqali bajarish orqali talabalar qurilish jarayonida bo'layotgan holatlarni to'liq tasavvur qilishlari hamda tushunishlarini jadallashtiradi.



4-rasm-Revit dasturida quvurlar paneli.

Ushbu dastur Autocad dasturidan farqli ravishda tayyor shablon bilan imkoniyatiga ega shablonda qurilish jaryonidagi hamma jihoz elementlari mavjud. Ushbu funktsiya orqali talaba o'ziga kerakli bo'lgan jihozni tezda topish hamda foydalanishi mumkin hisoblanadi.

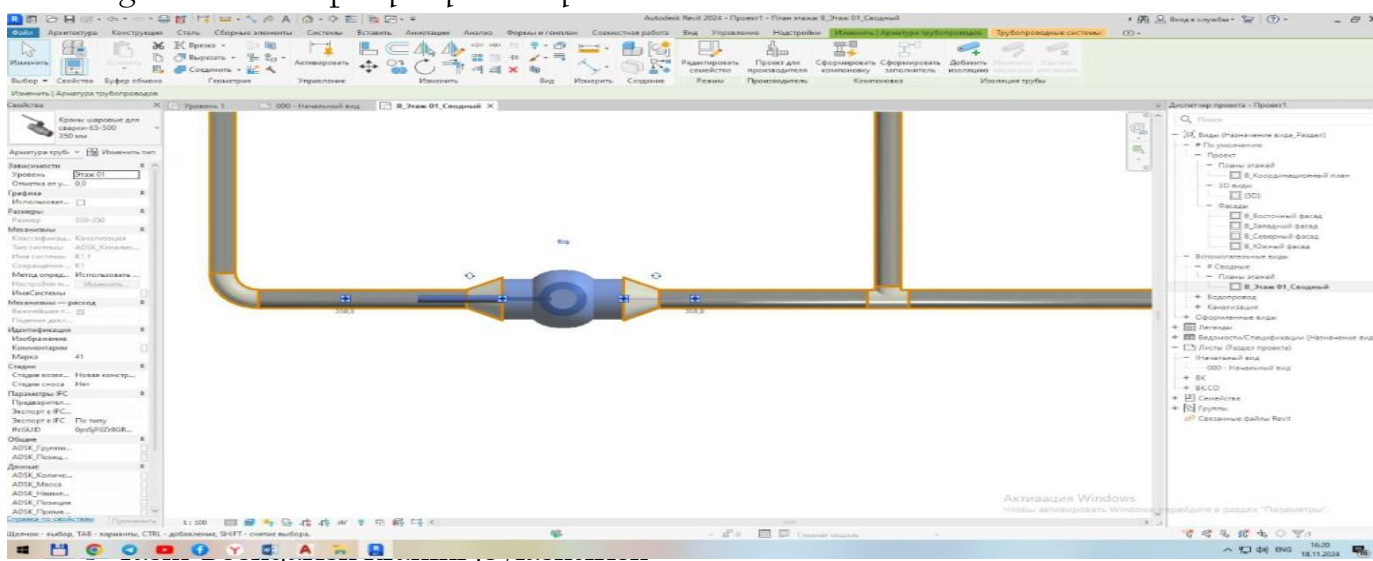


5-rasm-Vizual ko'rinishni tanlash

5-rasmda keltirilgan funktsiya orqali jihozlarni vizual holatini tanlashimiz mumkin.



Bunda biz tanlayotgan jihozimizni realniy holatdagi qismiga o'tkazib to'liq tasuvvurga ega bo'lishimiz mumkin. 3-rasmda ko'rishimiz mumkin issiq suv uchun qizil sovuq suv uchun ko'k rangdagi quvur chizmasidan foydalanilgan autocaddan loyiha bajarish davomida talaba bajarayotgan ishini to'liq tushunish imkoniyati murakkab xisobladi chunki loyihani to'liq tushuni uchun 2D bajarilgan loyihani boshqatdan 3D ko'rinishi bajarib chiqishni hamda autocadda tayyor shablardan foydalanish imkoniyati cheklangani uchun ko'proq vaqt talab qiladi.

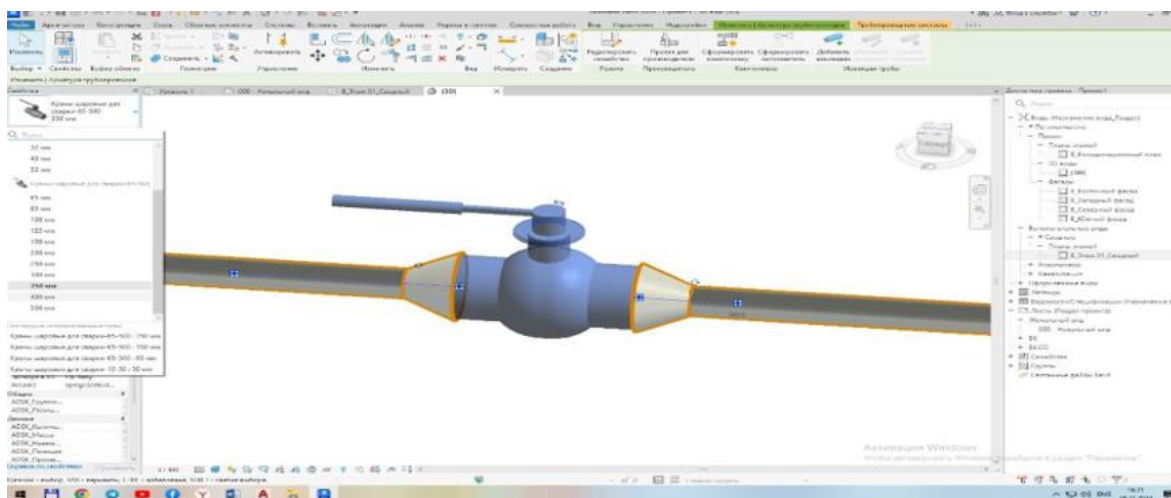


Yuqorida 5-6 rasmda ko'rishimiz mumkin quvur joylashtirilayotgan boshqarish krani jihozlar panelida boshqarish kranini diametri berilgan yuqoridagi rasmlarda diametri kichkina bo'lgan quvurga unga nisbatan kattaroq bo'lgan boshqarish krani joylashtirilganini ko'rish mumkin.

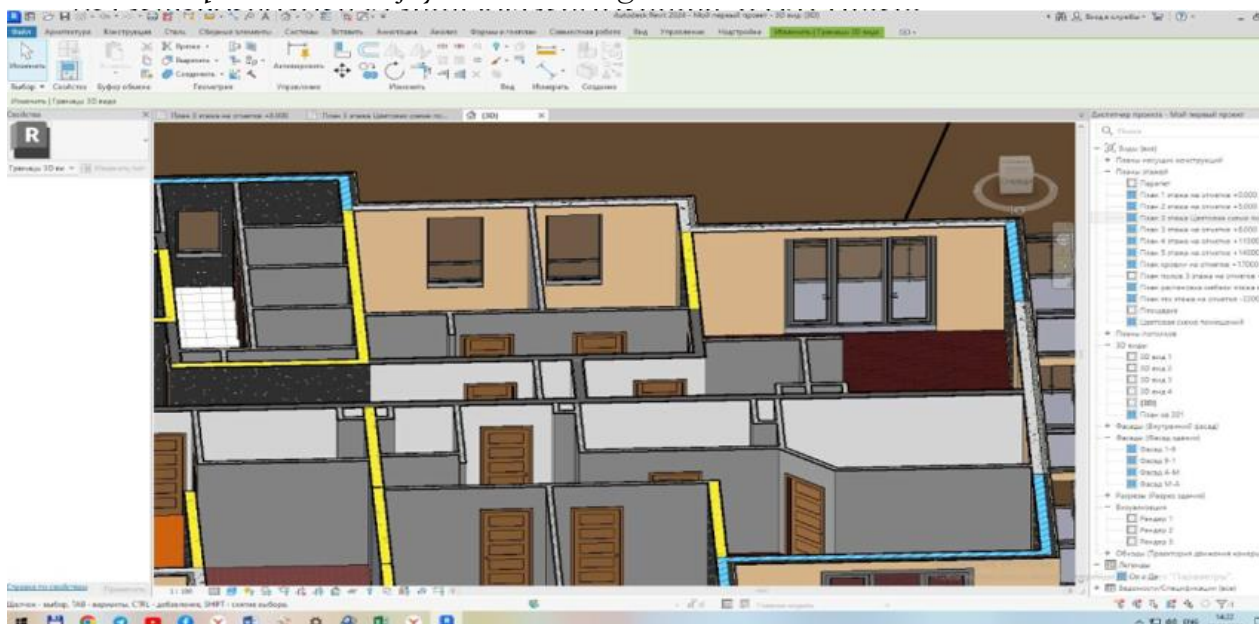
Bu jihozlarni o'rnatish orqali talabalar qurilish muhitini tushinishlari osonlashada diametri kichkina bo'lgan quvurga diametri katta bo'lgan jihozni o'rnataman desa dastur avtomatik ravishda rad etadi.

Bunda imkoniyat autocad dasturida mavjud bo'lmaganligi sababli hozirda mavjud fan topshiriqlarini revit dasturiga moslashtirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.





6- rasm-Boshqarish kranini joylashtirishning 3D ko‘rinishi

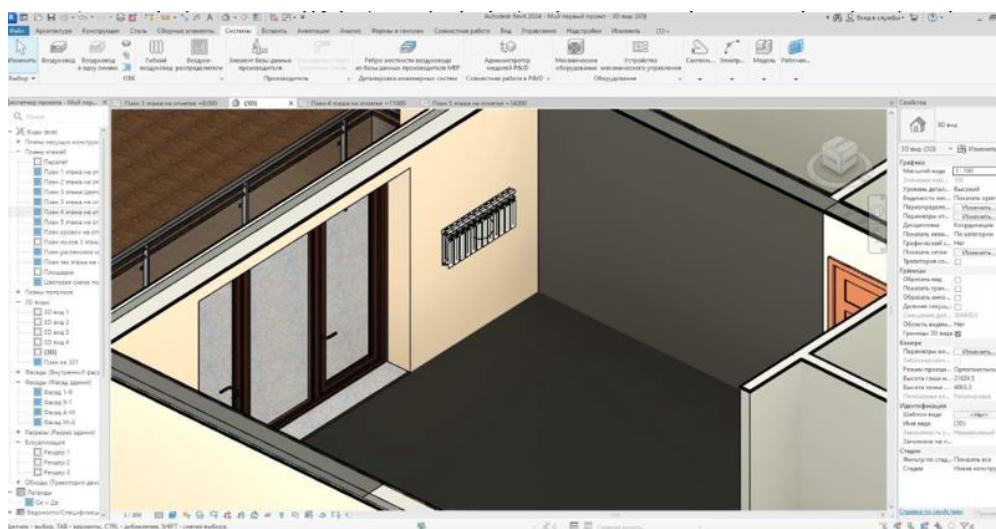


7- rasm-Binoning ichki ko‘rinishi.

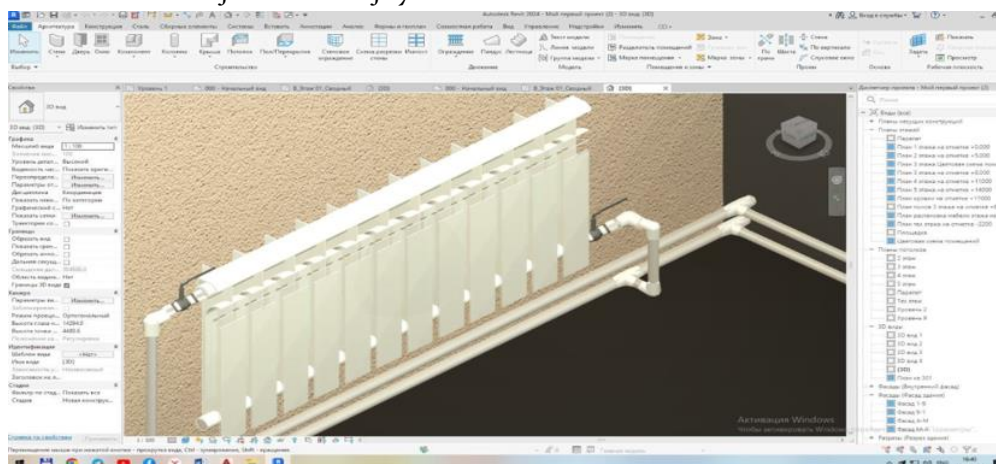
7-rasmda binoning 3D ko‘rinishida ko‘rishimiz mumkin xonadagi har bir deraza va eshiklar ham xonaning iqlim parametrlariga katta ta’sir ko‘rsatadi va har bir parametрни hisobga olgan tarzda hisob ishlarini olib boramiz.

Talabalar har hona uchun talab qilinayotgan issiqlik miqdorini aniqlashda tashqi yuzaga to‘g‘ri kelgan deraza, eshiklarni ham hisobga olib hisob ishlarini amalga oshirishlari kerak bo‘ladi shuning uchun Revit dasturida kommunikatsi qismini loyihalayotgan talaba to‘liq tushunchaga hamda amaliy bilimlarini rivojlantirish imkoniyatiga ega bo‘ladi.





8- rasm-Isitish jihozlarini joylashtirish



9- rasm-Isitish jihozlarini joylashtirish

Yuqoridagi rasmda isitish jihozlarini o'rnatish ko'rsatilgan talaba joylashtirayotgan jihozini qanday balandlikda qayerga o'rnatilayotganini to'liq anglab bajarish imkoniyati ega bo'ladi autocad dasturida bajarish davomida jihozni qayerga qanday o'rnatilishi to'liq aniqlash imkoniyati yo'qligi sababli revit dasturidan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

9-rasmga etibor bersangiz o'rnatilayotgan quvurlar bir-biriga halaqit bermasligi ham hisobga olingan shunday topshiriqlarni bajarish orqali talabalarning nazariy hamda amaliy bilimlarini birlashtirishimiz mumkin. Yuqorida keltirilgan fikrlardan shuni anglashimiz mumkinki talabalarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirishda BIM texnologiyalarida foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

"Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari" fanidagi topshiriqlarni BIM texnologiyalariga asoslangan dasturlardan foydalanib bajarish metodikasini ishlab chiqish bugungi kun dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.



Xulosa qilib aytish mumkinki, taraqqiyot tomon ildam odimlab borayotgan yurtimizda yosh avlodga bilim berish, ularning bilim darajasini xalqaro baholash standartlariga tenglashtirish uchun o'qituvchining zimmasiga katta mas'uliyat yuklanmoqda. Bu esa o'qituvchilardan yanada bilimli, izlanuvchan hamda ta'limga oid eng so'nggi yangiliklardan xabardor bo'lishni talab etadi.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda dars jarayonlarini tashkil etish ulardan dars jarayonida samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi.

Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan shuni aniqlash mumkinki dars jarayonida Revit dasturidan foydalangan holda talabalarning amaliy kompetensiyasini oshirish mumkin ekan qolgan dasturlarga qaraganda ancha samaradorligi yuqori hisoblanadi.

ADABIYOTLAR:

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktyabrdagi PF-5847-son Oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish konsepsiyasi.
2. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017-yil 6-apreldagi "Umumiy o'rta ta'limining davlat ta'lim standartlarini tasdiqlash to'g'risida"gi 187-sonli qarori.
3. Sh.M.Mirziyoyev 2018-yil 5-sentyabrdagi "2018–2021-yillarda O'zbekiston Respublikasi xalq ta'limi tizimini yanada takomillashtirish bo'yicha chora-tadbirlar dasturi to'g'risida"gi №PQ–3931-son Qarori.
4. Turayev H.A.,Hamidov D.O Muhandislik kompyuter grafikasi fanini o'qitishda uch o'lchamli modellashtirish vositasidan foydalanish metodikasi (AutoCAD grafik dasturi misolida). Uslubiy qo'llanma.– T., 2021 . – 4 b.
5. Qodirov M.M.,Karimova N.I. Muhandislik dasturlari. Darslik.– T., 2023 . – 20 b.
6. Abduraxmonov A.I. Qurilish fanlarini o'qitishda BIM texnologiyalaridan foydalanish. "Science and Education" jurnali, (2020). 1-son, 35-42.
7. Rustamov B.R. Raqamli texnologiyalar yordamida qurilish fanlarini o'qitishning didaktik asoslari. "Samarqand Davlat Arxitektura-Qurilish Instituti Axborotnomasi" ilmiy jurnali, (2021). 2-son, 56-42.

