

*tayanch doktorant, Jaloldinov Axror Abdusattor o'g'li,  
Namangan muhandislik-qurilish instituti,  
Email: axrorjaloldinov0797@gmail.com,  
Telefon: 93 053 73 97  
UDK 69.007.697*

**QURILISH TA'LIM YO'NALISHI TALABALARINING KASBGA OID  
AMALIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING  
MUAMMOLARI VA YECHIMLARI**

**Annotatsiya.** Maqolada qurilish ta'lim yo'nalishi talabalarining kasbga oid amaliy kompetensiyasini rivojlantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar taxlil qilingan. Zamonaviy kompyuter dasturlari orqali dars jarayonlarini tashkil etish. Talabalarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirishda BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturidan foydalanish samaradorligi o'rganilgan.

**Kalit so'zlar:** ta'lim, BIM, kompetensiya, multemedia, grafika, qurilish.

*Аспирант, Джалолдинов Ахрор Абдусатторович,  
Наманганский инженерно-строительный институт,  
Электронная почта: axrorjaloldinov0797@gmail.com,  
Телефон: 93 053 73 97*

**ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ ФОРМИРОВАНИЯ  
ПРАКТИЧЕСКИХ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
СТУДЕНТОВ СТРОИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация:** В статье анализируются научные исследования по вопросам развития практической профессиональной компетентности студентов строительного образования. Организация процессов урока с помощью современных компьютерных программ. Изучена эффективность использования программы Revit на базе BIM-технологий в развитии практической компетентности студентов.

**Ключевые слова:** образование, BIM, компетентность, мультимедиа, графика, строительство.

*doctoral student, Jaloldinov Ahror Abdusattorovich,  
Namangan Institute of Engineering and Construction,  
Email: axrorjaloldinov0797@gmail.com,  
Phone: 93 053 73 97*

# **PROBLEMS AND SOLUTIONS OF FORMATION OF PRACTICAL PROFESSIONAL COMPETENCES OF STUDENTS OF CONSTRUCTION EDUCATION**

**Abstract:** The article analyzes scientific research on the development of practical professional competence of students of construction education. Organization of lesson processes using modern computer programs. The effectiveness of using the Revit program based on BIM technologies in the development of practical competence of students is studied.

**Key words:** education, BIM, competence, multimedia, graphics, construction.

## **KIRISH.**

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 o‘rta maxsus ta’lim tizimiga boshqaruvning yangi tamoyillarini joriy etish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi ijrosi yuzasidan ishlab chiqilgan [1].

Jumladan, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 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 qarorida ta’lim sifatini yaxshilash va innovatsion ta’lim texnologiyalarini joriy etish vazifasi belgilangan. Unga ko‘ra ilg‘or jahon tajribasiga tayanib, yangi davlat ta’lim standartlari va umumiy o‘rta ta’lim o‘quv dasturlarini bosqichma-bosqich joriy etish va takomillashtirish ko‘zlangan [2,3].

Axborot va kommunikatsion texnologiyalarning tez sur‘atlar bilan rivojlanishi muhandislik ishi mazmunini jiddiy o‘zgartirish, oliy ta’lim

muassasalari bitiruvchilarini tayyorlash talablarini hamda kasbiy sifatini baholashning yangi usullarini qayta ko'rib chiqishni taqozo etmoqda. Mehnat bozorining yangi talablariga mos raqobatbardosh kadrlar tayyorlash masalasi, oliy o'quv yurtlari bitiruvchilari o'rtasida raqobatning kuchayishiga olib keldi. Mutaxassislardan boshqarish va ishlab chiqarish vazifalarining amaliy yechimini topa olish talablari, ilmiy va texnik ma'lumotlar oqimi yo'nalishini qiyinchiliksiz aniqlash, zamonaviy kasbiy bilimlar bilan doimiy boyitish, ilmiy-texnik jarayon rivojlanishi tendensiyasini oldindan ko'ra bilish qobiliyati va ijodiy fikr yurita olish mahoratini namoyon etishni va bu bilan, oliy ta'lim muassasalari o'quv jarayonining sifatini takomillashtirish lozimligini taqozo etadi [4].

Bugungi kunda texnologik vositalar va dasturlar ta'lim jarayonida juda katta o'zgarishlarga olib kelmoqda. Ayniqsa, amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishda ularning roli juda katta. Talabalar endi nafaqat nazariy bilimlarga, balki haqiqiy hayotga yaqin bo'lgan amaliy tajribaga ega bo'lishlari mumkin.

“Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari” fanidagi amaliy ishlarni o'qitishda kompyuter texnologiyalari, turli xildagi detal modellari, plakatlari, laboratoriya stendlari yordamida o'qitish bugungi kunda jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Hozir kunda kompyuter texnologiyalaridan foydalanib dars jarayonlarini tashkil etish dolzarb masalalardan biri bo'lib qolmoqda.

“Binolarni energiya tejamkor muhandilik kommunikatsiyalari” fanini o'qitishda talabalarda yetishmayotgan amaliy kompetensiya rivojlantirish muommosini hal etish bugungi kunning o'z yechimini kutayotgan dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi. Bu muommoni hal etish uchun fan o'qituvchilari mavjud muommolarni hal etishda eng yaxshi va maqbul vosita sifatida multimediali kompyuter texnologiyalari hamda BIM texnologiyalaridan keng foydalanishlari zarur.

### **ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYASI**

Oliy ta'lim muassalarida amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish bo'yicha ko'plab olimlar ilmiy izlanishlar olib borishgan. Jumladan, Xudayberganov. G.X Oliy ta'lim tizimida talabalarning amaliy kompetensiyalarini shakllantirish [5],

Nishonov, F.X., Azimov, Y.I. , Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning kasbiy amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish [6], Mirzayev, S.S. Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning amaliy tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirish [7], Qayumov, N.Q., Xudayberganov, G.X. Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning kasbiy-amaliy kompetentsiyalarini shakllantirish.[8].

X.X. Yusupov, A.T. Nurmanov, B.H. To'rayev, A.A. Qosimov, J.A. Mamajonov, Sh.X. Boymurodov, J.T. Xolmatov, R.X.Safarov, A.A. Xudayberdiev, S.A. Qosimov, S.A. Otamurodov, B.A. Xolmurodov, E.A. Karimov, X.K. Sultonov, N.X Marovalar qurilish mutaxassisliklarida amaliy kompetensiyalarni rivojlantirish bo'yicha ilmiy izlanishlar va tadqiqotlar olib borishgan.

Qurilish fanlarini kompyuter texnologiyalaridan foydalanib o'qitish bo'yicha ko'plab ilmiy izlanishlar olib borilgan. Jumladan, Qurilish fanlarini o'qitishda BIM texnologiyalaridan foydalanish (A.I. Abduraxmonov [9]), raqamli texnologiyalar yordamida qurilish fanlarini o'qitishning didaktik asoslari (B.R. Rustamov [10]), Qurilish ta'limida virtual reallikdan foydalanish (A.A. Jumaniyozov [11]), BIM texnologiyalarini qurilish ta'limida qo'llash imkoniyatlari (N.B. Sayfullayev [12]), qurilish loyihalarida BIM texnologiyalaridan foydalanish (A.R. Abdullayev [13]), qurilish ta'limida virtual haqiqatdan foydalanish (M.I. Alimov [14]), raqamli qurilish: BIM, VR va boshqa zamonaviy texnologiyalar (A.K. Tursunov [15]) ilmiy-uslubiy ishlar va tadqiqotlar olib borilgan. Yuqorida keltirilgan ilmiy ishlar tahlili qilib chiqib natijasida ko'rinib turibdiku, kompyuter texnologiyalar foydalangan holda ta'lim sifati samaradorligini oshirish bo'yicha tadqiqot ishlari olib borilgan. Ushbu keltirilgan ishlarda talabalarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirish muommolari tadqiq etilmagan.

Bugungi kunda texnologik vositalar va dasturlar ta'lim jarayonida juda katta o'zgarishlarga olib kelmoqda. Ayniqsa, amaliy kompetensiyalarni rivojlantirishda ularning roli juda katta. Talabalar endi nafaqat nazariy bilimlarga, balki haqiqiy hayotga yaqin bo'lgan amaliy tajribaga ega bo'lishlari mumkin.

“Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari” fanidagi amaliy ishlarni o‘qitishda kompyuter texnologiyalari, turli xildagi detal modellari, plakatlar, laboratoriya stendlari yordamida o‘qitish bugungi kunda jadallik bilan rivojlanib bormoqda. Hozir kunda kompyuter texnologiyalaridan foydalanib dars jarayonlarini tashkil etish dolzarb masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. “Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari” fani mutaxassislik fani hisoblanadi. Mutaxassislik fanlarini o‘qitishda fanning maqsad va vaziflarini talabalarga to‘liq tushuntirish va tasavvur xosil qilish lozim. Talabalarning soha bo‘yicha amaliy bilimlarini oshirishda amaliy mashg‘ulotlar tashkil etishda yondashuvlar, ta’lim metodlari va vositalarini o‘zgartirish zarur. Amaliy mashg‘ulotlarda talabalarga ko‘plab topshiriqlar beriladi. Bu amaliy topshiriqlarni zamonaviy usul va vositalar yordamida bajarish talabalar uchun ham qiziqarli, ham foydali bo‘lishi bilan birgalikda bugungi kun talablariga mos ravishda o‘qitish masalasini ham ijobiy yechimi bo‘lib xizmat qiladi. Jumladan, amaliy topshiriqlarni kompyuter texnologiyalaridan foydalanib bajarish talabalarning amaliy ko‘nikmasini, sohaga oid bilimlarini hamda amaliy topshiriqning mazmuni va uning tassavvur etishda muhim omil bo‘ladi. Ushbu fanda foydalanish imkoniyatiga ega zamonaviy dasturlar mavjud. AutoCAD, 3D max, Corel Draw, Revit, Lumion dasturlari orqali ko‘plab murakkab topshiriqlarni bajarish bilan birga talabalarning amaliy kompetensiyalarini rivojlantirishiga yordam beradi.

### **NATIJALAR**

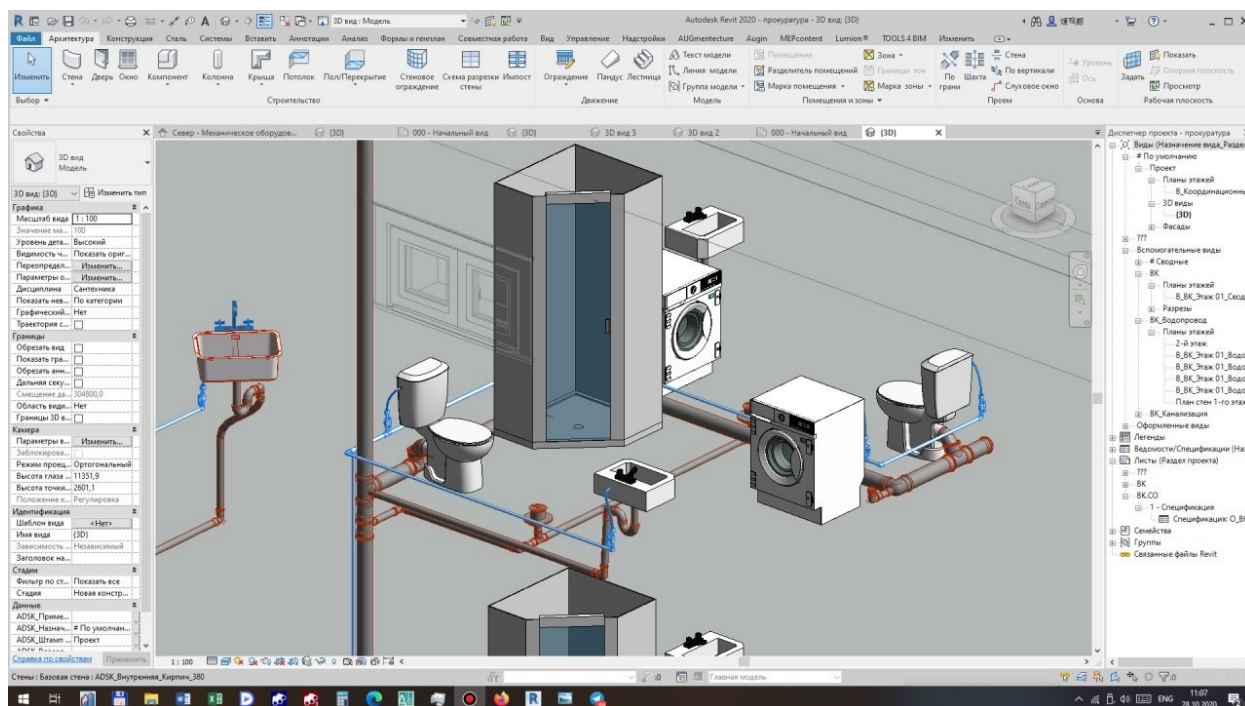
Zamonaviy dasturlar orqali talabalarning amaliy tushunchalarini rivojlantirish imkoniyati kundan kunga ortib bormoqda. Talabalarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirishda BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturi imkoniyatlaridan foydalanish yuqori natija beradi. Revit dasturi boshqa loyihalash dasturlari bilan solishtirilganda “Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari” fanidagi loyihalash ishlari, amaliy mashg‘ulotlarni tushuntirish, kurs loyihasi, bitiruv malakaviy ishlarini bajarishda foydalanuvchi uchun qulayligi, zamonaviy loyihalashdagi jixozlarning virtual modellari, taxrirlashdagi keng imkoniyatlar bilan alohida ajralib turadi.

Qurilish ta'lim yo'nalishlaridagi darslarda sohaga oid grafik tizim va dasturlardan foydalanish talabalarning o'zlashtirish ko'rsatkichlari oshishiga yordam beradi. Bo'lajak mutaxassislariga texnik chizmalarni chizish, loyihalash ishlarini grafik dasturiy tizimlardan foydalanib bajarish, konstruktorlik va texnik hujjatlarni tuzish bo'yicha bilim berish, ularda grafika bo'yicha ko'nikma va malakalarini talab darajasiga olib chiqish uchun xizmat qiladi.

Talabalar loyihalashda grafik dasturiy tizimlardan foydalanib, amaliy mashg'ulotlarni bajarish davomida qurilish jarayonlari xaqidagi aniq tasavvurga ega bo'lishi, qurilishdagi loyiha bjarilishini nazorat qilish mumkinligini tushunib olishga yordam beradi. Respublika oliy ta'lim muassasalarida «Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari» fanini o'qitish jarayonini BIM texnologiyalari orqali o'qitish talabalarni mutaxassislik sohasiga oid loyihalash jarayonini amalga oshirishlari, malaka va ko'nikmalarga ega bo'lish bilan birgalikda, ularga ijodiy faoliyat olib borishlari uchun imkoniyatlarini yaratadi.

**Autodesk Revit Structure** - qurilish konstruksiyalarini hisoblash va loyihalash uchun maxsus funksiyalarni o'z ichiga oladi. Dasturiy ta'minot Building Information Modeling (BIM) texnologiyasiga asoslangan. Ushbu texnologiyadan foydalangan holda, Revit Structure ya'ni bir nechta konstruksiyalarni muvofiqlashtirish ta'minlaydi, xatoliklarni kamaytiradi va konstruktiv loyihachilar va arxitektorlar o'rtasidagi hamkorlikni ta'minlaydi [16].

Revit dasturidan foydalanib kurs loyihasi, bitiruv malakaviy ishlarini bajarishda foydalanuvchi uchun qulayligi, zamonaviy loyihalashdagi jixozlarning virtual modellari, taxrirlashdagi keng imkoniyatlar bilan alohida ajralib turadi.

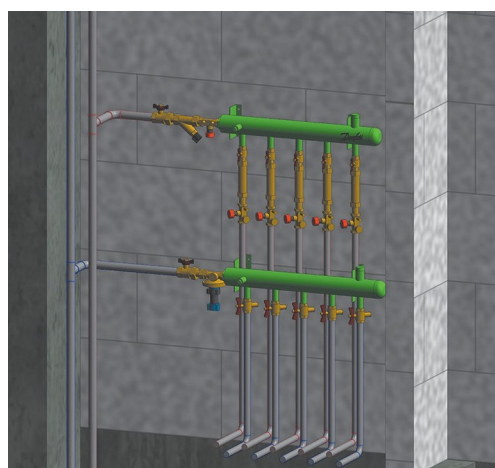
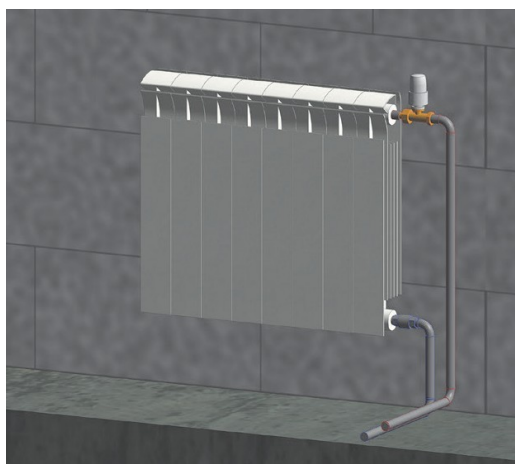


## 1-rasm-kommunikatsiya jihozlarining fazoviy ko‘rinishi

Yuqoridagi rasmni ko‘rishimiz mumkinki loyihalanayotgan binoning kommunikatsiya jihozlarini joylashuvi, o‘rnatish balandligi, quvurlarni yotqizish kabi jarayonlarni to‘liq anglash va bajarish imkoniyati bor.

Talaba bu jarayonlarni kurs loyihasi, amaliy mashg‘ulotlarda bajarish davomida bilim va ko‘nikmalarini yanada rivojlantirish imkoniyatiga ega bo‘lamiz.

Hozirda topshiriqlarni bajarish uchun foydalanilayotgan dasturlar talabalarning amaliy kompetensiyalari rivojlantirish uchun yetarli xisoblanmagani uchun. BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturidan foydalanib topshiriqlarni bajarish maqsadga muvofiq hisoblanadi.



## **2-rasm-isitish jihozlarining joylashuvi**

2-rasmda Revit dasturi orqali qurilish jarayoni to'liq tasavvur qilish orqali amaliy bilimlarni sezilarli ravishda oshirish imkoniyatiga ega bo'lamiz.

Oliy ta'lim muassalarida "Binolarni energiya tejamkor muhandislik kommunikatsiyalari" fanini o'qitishda talabalarning amaliy kompetensiyasini rivojlantirishning mavjud xolatini o'rganish, bu borada BIM texnologiyalari hamda elektron resurslardan foydalanish amaliyotining tahlillari shunday iborat bo'ldiki, talabarni qurilish jarayonlarini to'liq anglab topshiriqlarni bajarishlari bilan bog'liq holatlarga yetarli e'tibor qaratilmaydi. Shuning uchun qurilish jarayonidagi amaliy tushuncha tasavvurlarni, grafik materiallarni tasavvur qilish, anglash, o'zlashtirish jarayoni samaradorligini oshiruvchi dasturlar va texnologiyalardan foydalanib dars samaradorligini oshirish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

## **XULOSA**

Xulosa qilib aytish mumkinki, hozirgi kunda talabalarning qurilish fanlarini o'zlashtirish ko'rsatkichini oshirish dolzarb muommolardan hisoblanadi. Talabalarning amaliy kompetensiyasini oshirishda BIM texnologiyalaridan foydalanish eng samarali usul hisoblanadi. BIM texnologiyalariga asoslangan Revit dasturidan foydalanish orqali talabalarning qurilish jarayonlari bo'yicha tasavvurlarini sezilarli rivojlantirish imkoniyatiga ega bo'lishimiz mumkin ekan.

Zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalangan holda dars jarayonlarini tashkil etish ulardan dars jarayonida samarali foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Revit dasturidan foydalangan holda talabalarning amaliy kompetensiyasini oshirish qolgan dasturlarga qaraganda ancha samaradorligi yuqori ekanligini anglashimiz mumkin.

## **ADABIYOTLAR RO'YXATI**

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. Norboyeva M.A. Chizmachilik fanidan talabalarning kreativ fikrlash qobiliyatini o‘stirishda grafik dasturlardan foydalanish metodikasi. Magistrlik dissertatsiya.. – Toshkent., 2024.
5. Xudayberganov, G.X. Oliy ta'lim tizimida talabalarning amaliy kompetensiyalarini shakllantirish. “Pedagogika” jurnali, 2(93), 56-63. (2020)
6. Nishonov, F.X., Azimov, Y.I.. Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy amaliy kompetensiyalarini rivojlantirish. “O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi Axborotnomasi”, (2021) 2(88), 45-51.
7. Mirzayev, S.S. Oliy ta'lim muassasalarida talabalarning amaliy tadqiqot kompetensiyalarini shakllantirish. “Ta'lim sifati” jurnali, (2022) 1(4), 58-64.
8. Qayumov, N.Q., Xudayberganov, G.X. Oliy ta’lim muassasalarida talabalarning kasbiy-amaliy kompetentsiyalarini shakllantirish. “O'qituvchi” jurnali, (2022) 2(103), 23-28.
9. Abduraxmonov A.I. Qurilish fanlarini o'qitishda BIM texnologiyalaridan foydalanish. “Science and Education” jurnali, (2020). 1-son, 35-42.
10. 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.
11. Jumaniyozov A.A. “Qurilish ta’limida virtual reallikdan foydalanish”. O‘zbekiston muhandislik-texnologiya jurnali, 2021, 4, 23-29.
12. Sayfullayev N.B. “BIM texnologiyalarini qurilish ta’limida qo‘llash imkoniyatlari”. “Qurilish, arxitektura va dizayn” jurnali, 2022, 2, 41-47.
13. A.R. Abdullayev. Qurilish loyihalarida BIM texnologiyalaridan foydalanish. darslik. "Fan va texnologiya" nashriyoti.-Toshkent,2020.

14. M.I. Alimov. Qurilish ta'limida virtual haqiqatdan foydalanish. darslik. " Universitet" nashriyoti.-Toshkent,2022.
15. A.K. Tursunov. Raqamli qurilish: BIM, VR va boshqa zamonaviy texnologiyalar. darslik. " Yangi asr avlodi" nashriyoti.-Toshkent,2022.
16. Yunusov Sh, G'apporova B. Bino va inshootlarni loyihalashda bim texnologiyalari va dasturlari . "RESEARCH AND EDUCATION" Scientific Journal Impact Factor 2023: 5.789, VOLUME 2 | ISSUE 4 | 2023.
17. Abdubannayevich, Qahharov Abduraxim, Jaloldinov Ahror Abdusattor O'g'li, and Jaloldinov Nizomjon Abdusattor Og'li. "ISITISH, VENTILYATSIYA VA KONDITSIYALASH TIZIMLARINI LOYIHALASHDA BINO VA INSHOATLAR SEYSMIK MUSTAHKAMLIGI TA'MINLASH." Строительство и образование 3.2 (2024): 43-46.
18. Jaloldinov, Ahror. "ZAMONAVIY TA'LIM TIZIMIDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA DARS JARAYONINI TASHKIL ETISH SAMARADORLIGI." Namangan davlat universiteti Ilmiy axborotnomasi 9 (2023): 543-547.
19. Аҳроф, Жалолдинов. "ЎҚУВ ЖАРАЁНИНИ ТАШКИЛ ЭТИШ ВА УНИНГ СИФАТИНИ ТАЪМИНЛАШ БОРАСИДАГИ ИЛҒОР ХОРИЖИЙ ТАЖРИБАЛАР." Innovations in Technology and Science Education 2.13 (2023): 53-59.
20. A.A. Qahharov, A.A.Jaloldinov, N.A.Jaloldinov. Qurilish ta'lim yo'nalishlarida dars sifatini oshirishda zamonaviy texnologiyalardan foydalanish samaradorligi. "Texnik oliy o'quv yurtlarida tillarni o'qitishda innovatsion va kommunikativ yondashuvlar: muammo va yechimlar" xalqaro ilmiy-amaliy konfrensiya.-Namangan,2024.
21. A.A.Jaloldinov, N.A.Jaloldinov.Qurilish ta'lim yo'nalishi darslarini zamonaviy interfaol metodlar asosida tashkil etish samaradorligi. "Ta'lim tashkilotlarida zamonaviy talablar asosida o'qitish metodikasini takomillashtirish" respublika ilmiy-amaliy konfrensiya.-Guliston,2024.