

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA
INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY
UNIVERSITETINING JIZZAX FILIALI**



KOMPYUTER ILMLARI VA MUHANDISLIK TEXNOLOGIYALARI
mavzusidagi Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
2026-yil 25-26-sentabr

(1-qism)

JIZZAX-2026

Kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari. Xalqaro ilmiy-texnik anjuman materiallari to'plami – Jizzax: O'zMU Jizzax filiali, 2026-yil 25-26-sentabr. 507-bet.

Xalqaro miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globalashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur'atlar bilan rivojlantirish bo'yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e'tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarni qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma'ruza tezislari to'plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo'nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o'qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarining ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas'ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay'ati a'zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A., p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD) dots., Norbekova B.Sh. p.f.f.d.(PhD) dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O'ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo'rayev M.M.

Mazkur to'plamga kiritilgan ma'ruza tezislarining mazmuni, undagi statistik ma'lumotlar va me'yoriy hujjatlarning to'g'riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o'zlari mas'uldirlar.

empirik tadqiqotlar olib borish va amaliy dasturlar ishlab chiqish muhim ahamiyatga ega.

ADABIYOTLAR

1. MacCann C, Jiang Y, Brown LER, Double KS, Bucich M, Minbashian A. Emotional intelligence predicts academic performance: A meta-analysis. Psychol Bull. 2020 Feb;146(2):150-186. doi: 10.1037/bul0000219. Epub 2019 Dec 12. PMID: 31829667.
2. Bar-On, R. (2006). The Bar-On model of emotional-social intelligence (ESI). *Psicothema*, **18**, 13-25.
3. Zins, J. E., Weissberg, R. P., Wang, M. C., & Walberg, H. J. (2004). **Building academic success on social and emotional learning: What does the research say?** Teachers College Press.
4. Bloodworth, M. R., & Walberg, H. J. (2007). Emotional intelligence and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychology Review*, **19**(2), 119-135.
5. Goleman, D. (1995). **Emotional Intelligence: Why It Can Matter More Than IQ**. Bantam Books.
6. Mayer, J. D., & Salovey, P. (1997). What is emotional intelligence? In **Emotional development and emotional intelligence: Implications for educators** (pp. 3-31). Basic Books.

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI SHAKLLANTIRISHDA VIRTUAL LABORATORIYA KOMPLEKSLARINING DIDAKTIK IMKONIYATLARI

Abduraxmanov Zoxidjon Baxtiyor o‘g‘li
O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali
abdurahmonovzohidjon23@gmail.com

Annotatsiya. Maqolada bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirishda virtual laboratoriya komplekslarining didaktik imkoniyatlari yoritilgan. Virtual muhitning nazariya va amaliyotni integratsiyalash, texnik jarayonlarni vizuallashtirish, mustaqil ta‘lim va tahliliy fikrlashni rivojlantirishdagi o‘rni asoslangan. Shuningdek, virtual laboratoriya mashg‘ulotlarini tashkil etishning asosiy didaktik tamoyillari va bosqichlari tavsiflangan.

Kalit so‘zlar: kasbiy kompetentlik, virtual laboratoriya, muhandislik ta‘limi, raqamli ta‘lim, didaktik tamoyillar.

Kirish

Muhandislik faoliyatining raqamlashtirilishi oliy ta‘limda bo‘lajak muhandislarni tayyorlashga yangi talablarni qo‘ymoqda. Zamonaviy mutaxassis nazariy bilim bilan birga texnik tizimlarni tahlil qilish, muammolarni mustaqil hal etish, raqamli vositalardan foydalanish va asoslangan muhandislik qarorlarini qabul qilish qobiliyatiga ega bo‘lishi zarur.

Shu sababli bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish muhim pedagogik vazifa hisoblanadi. N.A. Muslimov kasbiy kompetentlikni bilim, ko'nikma va kasbiy faoliyatga tayyorlikning yaxlit rivojlanishi bilan bog'laydi [1]. Muhandislik ta'limida bu nazariy bilimlarni amaliy vaziyatlarda qo'llash va texnik muammolarni mustaqil hal etishni ham nazarda tutadi.

Muhandislik fanlarida nazariya laboratoriya va amaliy mashg'ulotlar bilan uzviy bog'liq. Talaba texnik jarayonni tushunishi, parametrlar o'zgarishini kuzatishi va natijalarni muhandislik nuqtayi nazaridan izohlashi kerak.

Virtual laboratoriyalar ushbu vazifalarni raqamli muhitda amalga oshirish imkonini beradi. J.R. Brinsonning tahliliga ko'ra, virtual va masofaviy laboratoriyalarda erishilgan o'quv natijalari ko'plab holatlarda an'anaviy laboratoriya natijalari bilan teng yoki yuqori bo'lishi mumkin [2].

Virtual laboratoriya komplekslari real texnik jarayonlarni kompyuterli modellashtirish, parametrlarni o'zgartirish, natijalarni kuzatish va tahlil qilish imkonini beruvchi ta'lim muhiti sifatida muhim didaktik ahamiyatga ega.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirishning pedagogik mazmuni

Kasbiy kompetentlik mutaxassisning nazariy bilim, amaliy ko'nikma, analitik fikrlash va kasbiy muammolarni hal etish qobiliyatlarini birlashtiruvchi integrativ xususiyatdir [1]. Muhandislik ta'limida u bilimni amaliy faoliyatga ko'chirish va raqamli vositalardan maqsadli foydalanish bilan namoyon bo'ladi.

Kasbiy kompetentlikning shakllanishida motivatsion, kognitiv va faoliyatli jihatlar o'zaro bog'liq. Motivatsion jihat kasbiy qiziqish va rivojlanishga intilishni, kognitiv jihat zarur nazariy bilimlarni, faoliyatli jihat esa bilimlarni texnik masalalarni yechishda qo'llashni ifodalaydi. Virtual ta'lim muhiti kasbiy faoliyatga yaqin vaziyatlarni modellashtirish orqali ushbu jihatlarni rivojlantirishga yordam beradi. V. Nemtinov va hammualliflar bunday muhitning kasbiy kompetentlikni rivojlantirishdagi imkoniyatlarini qayd etganlar [3].

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini texnik, axborot-texnologik, kommunikativ va innovatsion kompetensiyalar integratsiyasi asosida shakllantirish maqsadga muvofiq. Texnik kompetensiya texnik tizim va parametrlarni tushunish hamda tahlil qilishni; axborot-texnologik kompetensiya raqamli vositalar va virtual modellashtirishdan foydalanishni qamrab oladi.

Kommunikativ kompetensiya jamoada ishlash va kasbiy fikrni asoslashni, innovatsion kompetensiya esa texnik muammolarga yangi yechimlar izlash va kreativ yondashishni ifodalaydi. Mazkur kompetensiyalar o'zaro integratsiyalashgan holda rivojlantirilishi zarur.

Virtual laboratoriya komplekslarining didaktik imkoniyatlari

Virtual laboratoriya komplekslari nazariy va amaliy tayyorgarlikni bog'lovchi zamonaviy didaktik vositadir. Potkonjak va hammualliflar ularning murakkab jarayonlarni simulyatsiya qilish va muhandislik ta'limini tashkil etishdagi imkoniyatlarini ko'rsatganlar [4]. Virtual muhitda talaba nazariy qonuniyatlarning amaliy namoyon bo'lishini kuzatadi. Bu bilimni abstrakt tushuncha sifatida emas, balki texnik jarayonni izohlash vositasi sifatida o'zlashtirishga yordam beradi.

S.G. Kanukov va A.Ch. Khatagov virtual laboratoriya modullari texnik jarayonlarni vizuallashtirish va modellashtirish imkonini berishini ta'kidlaydilar [5]. Ko'rgazmalilik murakkab jarayonlarning sabab-oqibat bog'lanishlarini tushunishni yengillashtiradi. Virtual tajribalarni takrorlash va boshlang'ich parametrlarni o'zgartirish turli holatlarni taqqoslash, natijalarni tahlil qilish va mustaqil xulosa chiqarish ko'nikmalarini rivojlantiradi. Bundan tashqari, virtual muhit murakkab tajribalarni real qurilmaga zarar yetkazish yoki jarohatlanish xavfisiz takrorlash imkonini beradi [4].

Virtual laboratoriya mustaqil ta'lim uchun ham qulaydir. Talaba tajribani qayta bajarishi, xatolarini tahlil qilishi va o'z sur'atida ishlashi mumkin. I. Gustavsson va hammualliflar laboratoriya ta'limida individual faoliyat va masofaviy laboratoriyalardan foydalanishning ahamiyatini ko'rsatganlar [6].

Virtual laboratoriya asosidagi ta'limning didaktik tamoyillari

Virtual laboratoriyaning samarali qo'llanishi uni o'quv maqsadi va fan mazmuniga mos didaktik asosda tashkil etishni talab qiladi [5, 6]. Bunda nazariya va amaliyot birligi, tizimlilik, integrativlik, ilmiylik, ko'rgazmalilik, faollik va mustaqillik asosiy tamoyillar sifatida namoyon bo'ladi. Nazariya va amaliyot birligi virtual topshiriqlarning o'rganilgan qonuniyatlar bilan bevosita bog'lanishini anglatadi. Talaba tajriba davomida nazariy bilimdan foydalanib, natijani ilmiy asosda izohlashi lozim.

Tizimlilik va integrativlik tamoyillari mashg'ulotlarni oddiydan murakkabga tashkil etish hamda nazariy bilim, amaliy ko'nikma va raqamli texnologiyalarni yagona faoliyatda uyg'unlashtirishni nazarda tutadi. Ilmiylik va ko'rgazmalilik virtual modelning real fizik-texnik qonuniyatlarga asoslanishi hamda murakkab bog'lanishlarni grafik va dinamik shaklda ko'rsatishini talab qiladi [5]. Faollik va mustaqillik tamoyiliga ko'ra, talaba parametrlarni tanlash, o'zgartirish, natijalarni taqqoslash va izohlashda faol ishtirok etadi. Bunday yondashuv mustaqil o'quv faoliyatini kuchaytiradi [6].

Virtual laboratoriya muhitida o'quv faoliyatini tashkil etish

Virtual laboratoriya mashg'ulotlarini tayyorlov, virtual modellashtirish, tajribani amalga oshirish, natijalarni tahlil qilish va baholash bosqichlarida tashkil etish maqsadga muvofiq. Tayyorlov bosqichida maqsad, nazariy asos va vazifalar aniqlanadi. Modellashtirish va tajriba bosqichida talaba texnik obyekt parametrlarini o'zgartirib, turli holatlarni kuzatadi va natijalarni qayd etadi.

Natijalarni tahlil qilishda ma'lumotlar taqqoslanadi, parametrlar o'rtasidagi bog'lanishlar aniqlanadi va nazariy qonuniyatlarga mosligi izohlanadi. Brinson virtual laboratoriyalarning konseptual bilim va tadqiqotga yo'naltirilgan ko'nikmalarni rivojlantirish imkoniyatlarini ko'rsatadi [2].

Baholashda yakuniy javob bilan birga talabaning tajribani bajarishi, parametrlarni tanlashi, natijalarni tahlil qilishi va xulosasini asoslay olishi ham hisobga olinishi lozim.

Virtual laboratoriya komplekslaridan foydalanishga doir taklif etilgan yondashuvning ilmiy yangiligi bo'lajak muhandislarning texnik, axborot-texnologik, kommunikativ va innovatsion kompetensiyalarini yagona virtual ta'lim

muhitida integrativ rivojlantirish hamda mashg'ulotlarni didaktik tamoyillar va izchil bosqichlar asosida tashkil etish bilan belgilanadi.

Xulosa

Virtual laboratoriya komplekslari bo'lajak muhandislarning nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan bog'lash, texnik jarayonlarni vizuallashtirish, mustaqil va tahliliy fikrlashni rivojlantirish uchun qulay pedagogik muhit yaratadi. Ularni nazariya va amaliyot birligi, tizimlilik, integrativlik, ilmiylik, ko'rgazmalilik, faollik va mustaqillik tamoyillari asosida tashkil etish maqsadga muvofiq.

Mashg'ulotlarni tayyorlov, modellash, tajriba, tahlil va baholash bosqichlarida tashkil etish kasbiy faoliyatga yo'naltirilgan bilim va ko'nikmalarning izchil shakllanishiga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Muslimov N.A. *Kasb ta'limi o'qituvchilarini kasbiy kompetentligini shakllantirish texnologiyasi*. – T.: Fan va texnologiya, 2013. – 128 b.
2. Brinson J.R. Learning outcome achievement in non-traditional (virtual and remote) versus traditional (hands-on) laboratories: A review of the empirical research // *Computers & Education*. – 2015. – Vol. 87. – P. 218–237.
3. Nemtinov V., Borisenko A., Morozov V., Nemtinova Yu.V. Increasing the Level of Professional Competence Using a Virtual Educational Environment // *Vysshee Obrazovanie v Rossii = Higher Education in Russia*. – 2021. – Vol. 30. – P. 104–113.
4. Potkonjak V., Gardner M., Callaghan V., Mattila P., Guetl C., Petrović V.M., Jovanović K. Virtual laboratories for education in science, technology, and engineering: A review // *Computers & Education*. – 2016. – Vol. 95. – P. 309–327.
5. Kanukov S.G., Khatagov A.Ch. Concepts of Creating a Virtual Laboratory Module within the Software of Computer Simulators Intended for Training Future Engineers // *Modeling of Artificial Intelligence*. – 2014. – Vol. 2, No. 2. – P. 66–71.
6. Gustavsson I. et al. On Objectives of Instructional Laboratories, Individual Assessment, and Use of Collaborative Remote Laboratories // *IEEE Transactions on Learning Technologies*. – 2009. – Vol. 2, No. 4. – P. 263–274.

BO'LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI FANLARARO INTEGRATSIYA ASOSIDA RIVOJLANTIRISH: STEM-YONDASHUV MODELI

Abriyev Nematillo To'ychi o'g'li

Mirzo Ulug'bek nomidagi O'zbekiston milliy universiteti Jizzax filiali

ANNOTATSIYA. Ushbu maqolada bo'lajak energetika muhandislarining kasbiy kompetentligini fanlararo integratsiya asosida rivojlantirish muammosi ko'rib chiqiladi. Muallif fizika, matematika, informatika va mutaxassislik fanlari o'rtasidagi mazmuniy va metodik bog'lanishlarni tizimlashtirib, uch bosqichli integrativ ta'lim modelini ishlab chiqadi va kasbiy kompetentlikning tarkibiy