

BO'LAJAK MUHANDISLARNI KASBIY KOMPETENTLIGINI RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR VOSITASIDA RIVOJLANTIRISH MODEL

Tursunov Muzaffar Ilxomovich

Jizzax politexnika instituti tayanch doktoranti

tursunovmuzaffar52@gmail.com

<https://doi.org/10.5281/zenodo.17060358>

Annotatsiya. Maqolada zamonaviy ta'lim tizimida muhandislik sohasidagi bakalavriat talabalari uchun kasbiy kompetentligini shakllantirish va rivojlantirishda raqamli texnologiyalarning roli ochib berilgan. Shuningdek, bu kompetentlikni shakllantirishga xizmat qiluvchi modelning tuzilmasi, tarkibiy qismlari, amaliy mexanizmlari va pedagogik shart-sharoitlari ilmiy asosda yoritilgan.

Kalit so'zlar: muhandislik ta'limi, raqamli texnologiyalar, kasbiy kompetentlik, innovatsion model, axborot-kommunikatsion texnologiyalar (AKT), raqamli pedagogika.

Annotation: the article reveals the role of digital technologies in the formation and development of professional competence for undergraduate students in the field of Engineering in the modern educational system. It is also on a scientific basis the structure, components, practical mechanisms and pedagogical conditions of the model that serve to form competence.

Keywords: engineering education, digital technologies, professional competence, innovative model, information and communication technologies (ICT), digital pedagogy.

Kirish

Bugungi raqamli jamiyatda yuqori malakali muhandislarni tayyorlash muhim strategik vazifalardan biridir. Muhandislik sohasidagi mutaxassislar zamonaviy ishlab chiqarish, avtomatlashtirish, sun'iy intellekt va raqamli tizimlar bilan chambarchas ishlashi lozim. Shunday ekan, oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirishda raqamli texnologiyalarni joriy etish dolzarb masala hisoblanadi.

So'nggi yillarda global raqamli transformatsiya jarayoni ta'lim sohasiga ham keng kirib kelmoqda. Xususan, muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalarni joriy etishning yangi shakllari va imkoniyatlari paydo bo'ldi. Jumladan:

- **Sun'iy intellekt (SI) va mashina o'rganish (MO)** texnologiyalari yordamida shaxsga moslashtirilgan o'quv jarayonlari tashkil etilmoqda. Bu talabalar individual ehtiyojlariga mos keladigan bilimlarni o'zlashtirishni tezlashtiradi va samaradorligini oshiradi.
- **Kengaytirilgan va virtual haqiqat (AR/VR)** vositalari orqali talabalar murakkab texnologik jarayonlarni xavfsiz va interaktiv muhitda o'rganish imkoniyatiga ega bo'lishmoqda. Bu laboratoriya ishlarining sifatini yangi bosqichga ko'taradi.
- **Bulutli texnologiyalar va hamkorlik platformalari** (Microsoft Teams, Zoom, Google Meet va boshqalar) ta'lim jarayonini masofadan boshqarishga hamda jamoaviy ishlarni yanada samarali tashkil qilishga yordam bermoqda.
- **Katta ma'lumotlar (Big Data) va analitika** muhandislik ta'limining sifatini baholash, o'quv dasturlarini takomillashtirish va talabalar muvaffaqiyatini monitoring qilishda yangi imkoniyatlar yaratmoqda.

Shu bilan birga, raqamli texnologiyalar ta'lim sifatini oshirish bilan birga yangi chaqiriqlarni ham keltirib chiqarmoqda, jumladan, o'qituvchilar va talabalar orasida raqamli savodxonlikning turlicha darajada bo'lishi, texnologiyalarni qo'llashdagi qiyinchiliklar va internet resurslarining sifat nazorati masalalari.

Shu sababli, oliy ta'lim muassasalarida raqamli texnologiyalar asosida muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish uchun innovatsion model yaratish va uni tizimli ravishda joriy etish zarurati mavjud.

Kasbiy kompetentlik tushunchasi va uning tarkibiy qismlari

Kasbiy kompetentlik — bu muayyan kasb doirasida samarali faoliyat yuritish uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma, malaka va shaxsiy sifatlar majmui hisoblanadi. Muhandislik sohasida bu kompetentliklar quyidagilardan iborat:

- **Professional bilimlar:** texnik fanlar bo'yicha nazariy asoslar.
- **Amaliy ko'nikmalar:** loyihalash, texnologik jarayonlarni boshqarish.
- **Axborot savodxonligi:** dasturlash, raqamli asbob-uskunalar bilan ishlash.
- **Ijodkorlik va tanqidiy fikrlash:** muammolarga yangicha yondashuvlar.
- **Kommunikativ va jamoaviy ishlash qobiliyati.**

raqamli texnologiyalar vositasida kompetentlikni rivojlantirish zarurati

Bugungi kunda raqamli texnologiyalar quyidagi imkoniyatlarni taqdim etmoqda:

- **Masofaviy ta'lim platformalari:** Moodle, Google Classroom, Coursera.
- **Virtual laboratoriyalar va simulyatorlar:** real tajribani virtual muhitda takrorlash.
- **Sun'iy intellekt asosidagi o'quv tizimlari:** individual yondashuvni amalga oshirish.
- **Raqamli baholash tizimlari:** bilim va ko'nikmalarni aniqlash va rivojlantirish.

Bu texnologiyalar yordamida muhandislik yo'nalishidagi talabalarning nazariy bilimlarini amaliyot bilan uyg'unlashtirish mumkin.

Bo'lajak muhandislar uchun raqamli ta'lim modelining taklifi

Modelning asosiy komponentlari:

1. **Maqsad:** Bo'lajak muhandislarning raqamli kompetentligini shakllantirish va rivojlantirish.
2. **Pedagogik shart-sharoitlar:**
 - Raqamli ta'lim muhitining mavjudligi.
 - Zamonaviy AKT vositalaridan foydalanish.
 - O'qituvchilarning raqamli pedagogik kompetentligini oshirish.
3. **Tarkibiy qismlar:**
 - **Didaktik modul:** raqamli metodik materiallar, elektron darsliklar.
 - **Texnologik modul:** o'quv simulyatorlari, AR/VR texnologiyalar.
 - **Monitoring va baholash:** onlayn testlar, raqamli portfolio, refleksiya.
4. **Natija:** Yaxshi shakllangan kasbiy kompetentligiga ega, raqamli muhitda ishlashga tayyor muhandis kadrlar.

Modelni amaliyotga tadbiq etish bosqichlari

1. **Tahliliy bosqich:** mavjud resurslar va ehtiyojlarni aniqlash.
2. **Loyihalash bosqichi:** o'quv dasturlari va platformalarni moslashtirish.
3. **Tatbiq etish bosqichi:** elektron resurslardan foydalanish, dars jarayonini raqamlashtirish.
4. **Monitoring bosqichi:** baholash, tahlil, takomillashtirish.

Modelning amaliy ahamiyati va istiqboldagi rivojlanish imkoniyatlari

Taklif etilgan raqamli ta'lim modeli amaliyotda bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini yanada samarali rivojlantirishga xizmat qiladi. Modelning eng asosiy afzalligi

— raqamli texnologiyalar yordamida o'quv jarayonini individuallashtirish va interaktivlik darajasini oshirishdir. Bu esa talabalar faoliyatiga motivatsiyani kuchaytiradi, ularning bilimlarini chuqurlashtirishga, yangi ko'nikmalarni tezroq egallashga imkon beradi. Shuningdek, model pedagoglar uchun ham zamonaviy didaktik vositalarni qo'llash, o'qitish jarayonini avtomatlashtirish va natijalarni aniq baholash imkonini beradi. Raqamli platformalar orqali olingan ma'lumotlar asosida o'quv jarayonining samaradorligini doimiy monitoring qilish va takomillashtirish mumkin.

Kelajakda ushbu modelni yanada rivojlantirish uchun quyidagi yo'nalishlar istiqbolli hisoblanadi:

- Sun'iy intellekt va mashina o'rganish texnologiyalarini yanada chuqurroq integratsiyalash;
- Virtual va kengaytirilgan haqiqat (VR/AR) imkoniyatlarini kengaytirish va ko'proq muhandislik sohalarida qo'llash;
- Raqamli platformalarda talabalar o'rtasida hamkorlik va jamoaviy loyihalarni rivojlantirishga alohida e'tibor qaratish;
- Raqamli kompetentlikni baholash mezonlarini yanada aniq va obyektiv qilish.

Ushbu yondashuvlar ta'lim jarayonining sifatini oshirish, muhandislik mutaxassislarining raqamli savodxonligini kuchaytirish va zamonaviy ishlab chiqarish ehtiyojlariga mos kadrlarni tayyorlashga xizmat qiladi.

XULOSA

Muhandislik ta'limida raqamli texnologiyalarning o'rne tobora ortib bormoqda. Kasbiy kompetentlikni shakllantirishda an'anaviy yondashuvlar bilan bir qatorda interaktiv va raqamli vositalarni uyg'unlashtirish zarur. Oliy ta'lim muassasalari quyidagilarga e'tibor qaratishlari lozim:

- O'quv dasturlarini raqamli muhitga moslashtirish;
- AKT vositalaridan foydalanish ko'nikmalarini o'rgatish;
- O'qituvchilarning raqamli kompetentligini rivojlantirish;
- Zamonaviy laboratoriyalar va virtual muhitlar bilan ta'minlash.

References:

1. UNESCO. (2021). **ICT Competency Framework for Teachers**.
2. Makhkamova, G. (2023). "Raqamli ta'lim muhitida muhandislik fanlarini o'qitishning samaradorligi". *Ta'lim innovatsiyalari jurnali*, №2.
3. Azizov, R., & Karimov, A. (2022). "AKT asosida kasbiy kompetentlikni shakllantirishning metodik asoslari". *Oliy ta'limda pedagogika*, №4.
4. Tursunov Muzaffar Ilkhomovich PhD student of Jizzakh Polytechnic Institute Theoretical Foundations For The Development Of Professional Training Of Future Engineers On The Basis Of Digital Technologies Eurasian Journal of Learning and Academic Teaching ISSN: 2795-739X page 5-9.
5. B.Sharopov; M.Muxtoraliev. Pedagogika fanining metodologiyasi. Pedagog international research journal. 259-262 (2). Volume-2, Issue-1, www. pedagoglar. Uz. 30.01.2022
6. Khamidov Jalil Abdurasulovich, Khujjiev Mamurjon Yangiboevich, Alimov Azam Anvarovich, Gafforov Alisher Xolmurodovich, Khamidov Odil Abdurasulovich.

"OPPORTUNITIES AND RESULTS TO INCREASE THE EFFECTIVENESS OF MULTIMEDIA TEACHING IN HIGHER EDUCATION." 7. Sharopov B., Muxtoraliyeva M. PEDAGOGIKA FANINING METODOLOGIYASI //PEDAGOGS jurnali. – 2022. – T. 2. – №. 2. – C. 259- 262.

7. Mukhtoraliyeva, M. A., Mamadaliyev, A. T., Umarov, I. I., & Sharopov, B. X. Development of technology on the basis of scientific achievements.«. Матрица научного познания, 28, 4-12.

8. Bakhodir, R., Tukhtamirzaevich, M. A., Mukhtasar, M., & Begyor, S. (2022). Study of the Resistance of Lightweight Concretes Based on Mineral Binders to the Effects of Various Aggressive Environments Jundishapur Journal of Microbiology Research. Article Published online.

9. Toirov, B. B. (2021). AXBOROT TEXNOLOGIYALARI MAHSULOT SIFATINI BOSHQARISH VOSITASI SIFATIDA. Science and Education, 2(2), 338-343.

10. Sharopov, B., Hakimov, S., Umarov, I., Muxtoraliyeva, M., Dadaxanov, F., & Abdunazarov, A.(2022).Quyosh energiyasidan foydalanib turar joy binolari qurishning istiqboli tomonlari. Journal of new century innovations, 18(1),135- 141.

