

OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA TALABALARNI MUHANDIS-PEDAGOG KASBIY FAOLIYATIGA TAYYORLASH DAVR TALABI SIFATIDA

*Sunnatov Zafar Ubaydullayevich
texnika fanlari nomzodi, dotsent.*

Annotatsiya. Maqolada oliy ta'lim muassasalarida muhandis-pedagog kadrlar tayyorlashning nazariy-amaliy asoslari, bu sohadagi ilg'or tajribalar, ta'lim-tarbiya jarayonidagi samarali metodik yondashuvlar hamda bu yo'nalishni yanada takomillashtirish imkoniyatlari, muhandis-pedagog kasbiy faoliyatining xususiyatlari chuqur tahlil qilinadi.

Kalit so'zlar: ta'lim, tarbiya, talaba, jarayon, kasb, muhandislik, pedagoglik, metodika, yangilik, izlanish, harakat, imkoniyat, xususiyat, natija.

Аннотация. В статье подробно анализируются теоретико-практические основы подготовки инженерно-педагогических кадров в высших учебных заведениях, передовой опыт в этой области, эффективные методические подходы в учебно-воспитательном процессе и возможности дальнейшего совершенствования данного направления, особенности профессиональной деятельности инженера-педагога.

Ключевые слова: образование, воспитание, студент, процесс, профессия, инженерия, педагогика, методология, инновация, исследование, действие, возможность, особенность, результат.

Annotation. The article analyzes in depth the theoretical and practical foundations of the training of engineering and pedagogical personnel in higher educational institutions, advanced experiments in this field, effective methodological approaches in the educational process and opportunities for further improvement of this direction, features of the professional activity of an engineer-educator.

Key words: education, upbringing, student, process, profession, engineering, pedagogy, methodology, Innovation, Research, Action, opportunity, feature, result.

Kirish. XXI asr — ilmiy-texnik taraqqiyot va raqamli transformatsiya davri bo'lib, jamiyatning barcha sohalarida tub islohotlar, innovatsion yondashuvlar va texnologik yangilanish jarayonlari jadal sur'atlarda kechmoqda. Bunday sharoitda mamlakatlar taraqqiyotini belgilab beruvchi asosiy omillardan biri — bu bilimli, zamonaviy fikrlaydigan, mutaxassislik sohasini chuqur o'zlashtirgan va pedagogik mahorati yetuk kadrlarni tayyorlash hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan qaralganda, muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash masalasi nafaqat ta'lim tizimi, balki iqtisodiyot va sanoat rivoji uchun ham strategik ahamiyat kasb etadi.

Muhandis-pedagog faoliyati — bu injenerlik bilimlarini pedagogik texnologiyalar orqali o'quvchi yoki talabalarga yetkazish jarayoni bo'lib, u o'zida ikki muhim sohani — muhandislik va ta'lim sohalarini integratsiyalashtirgan holda yuqori malakali kadrlarni vujudga keltiradi. Bugungi kunda ushbu kasbiy yo'nalishga bo'lgan ehtiyoj nafaqat ishlab chiqarish, balki kasbiy ta'lim, texnikumlar va oliy ta'lim muassasalarida ham ortib bormoqda. Ta'lim va ishlab chiqarish o'rtasidagi bog'liqlik, bozor munosabatlari talablariga mos ravishda kadrlar tayyorlash jarayonidagi yangicha yondashuvlar muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash tizimida muhim ilmiy-amaliy izlanishlarni talab etmoqda.

Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida amalga oshirilayotgan islohotlar, xususan, Prezident farmonlari va hukumat qarorlarida ta'lim sifatini oshirish, innovatsion kasbiy tayyorgarlikni yo'lga qo'yish, ta'limning ishlab chiqarish bilan integratsiyasini ta'minlash masalalari alohida e'tiborda turibdi [1, 2]. Bu esa muhandis-pedagog kadrlar tayyorlashni yangi bosqichga olib chiqish, ta'lim dasturlarini qayta ko'rib chiqish, talabalarda nafaqat nazariy bilim, balki amaliy ko'nikmalar, kommunikativ salohiyat, kreativ fikrlash va zamonaviy pedagogik texnologiyalardan foydalanish qobiliyatini shakllantirish zaruriyatini yuzaga keltirmoqda.

Shu nuqtai nazardan qaralganda, oliy ta'lim muassasalarida talabalarni muhandis-pedagog kasbiy faoliyatiga tayyorlash tizimini takomillashtirish, bu jarayonda fan va ishlab chiqarish integratsiyasi, amaliy mashg'ulotlarning samaradorligini oshirish, pedagogik mahoratni shakllantirishga qaratilgan ilg'or tajribalarni joriy etish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi [3].

Bundan tashqari, muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash jarayonida ta'lim mazmunining meyoriy-huquqiy asoslari, kasbiy standartlar, malakalar ramkasi, ta'lim sifatini baholash mezonlari, interfaol va innovatsion o'qitish metodlari, axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan foydalanish, STEAM yondashuvlari alohida ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, talabalarda mustaqil ta'limga bo'lgan qiziqish, o'z-o'zini rivojlantirish qobiliyati, jamoada ishlash madaniyati va ijtimoiy mas'uliyatni shakllantirish ham muhim pedagogik vazifalar sirasiga kiradi.

Asosiy qism. Hozirgi globallashtirish va ilmiy-texnik taraqqiyot sharoitida mutaxassislarni tayyorlash jarayoni nafaqat sohaviy bilimlarga, balki pedagogik kompetensiyalarga ega bo'lishini ham talab etmoqda. Xususan, neft va gaz sohasida ishlab chiqarishni zamonaviy texnologiyalar asosida boshqara oladigan, ilmiy va amaliy bilimlarni ta'lim jarayoniga samarali joriy etadigan muhandis-pedagog kadrlarga ehtiyoj kundan-kunga ortib bormoqda [4, 5, 6, 7]. Shu nuqtai nazardan, oliy ta'lim muassasalarida talabalarni nafaqat muhandis, balki pedagog sifatida ham shakllantirish — bugungi kunning dolzarb vazifasi hisoblanadi.

Muhandis-pedagog kadrlar — bu amaliy sohada chuqur bilimga ega, bir vaqtning o'zida ta'lim berishga, o'quv jarayonini samarali tashkil etishga qodir

mutaxassislardir. Neft va gaz sanoatida texnologik jarayonlarni to'g'ri tushunish, xavfsizlik qoidalariga rioya qilish, innovatsiyalarni tadbiq etish bilan birga, bilim va tajribani yangi avlod mutaxassislariga yetkazish qobiliyati ham muhim ahamiyatga ega. Shu sababli, ushbu maqolada neft va gaz sohasi misolida muhandis-pedagog tayyorgarligi tizimini takomillashtirish masalalari tahlil qilinadi.

XXI asrdagi ilmiy-texnik taraqqiyot nafaqat ishlab chiqarish jarayonlarini, balki ta'lim tizimini ham tubdan o'zgartirmoqda. Ayniqsa, energiya resurslariga talabning ortishi, sanoat avtomatizatsiyasi va raqamlashuv tendensiyalari neft va gaz sohasida yuqori malakali mutaxassislarga bo'lgan ehtiyojni yanada kuchaytirdi. Bu esa nafaqat yuqori darajadagi muhandislarni, balki sohaviy bilimlar bilan birga pedagogik kompetensiyalarga ega bo'lgan — ya'ni muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlashni strategik vazifaga aylantirmoqda [8, 9, 10, 11, 12].

Muhandis-pedagog — bu ikki yo'nalishda: texnologiya va ta'lim sohalarida bilim va salohiyatga ega bo'lgan mutaxassisdir. Neft va gaz sohasidagi tezkor innovatsiyalar, ishlab chiqarishda xavfsizlik, ekologik barqarorlik, raqamli tizimlardan foydalanishga doir bilimlarni kelajak avlod mutaxassislariga yetkazish uchun pedagogik funksiyalarga ega kadrlar zarur. Bunda ta'limning mazmuni, shakli va metodlarini qayta ko'rib chiqish va sohaviy o'quv-tarbiya jarayonini tubdan modernizatsiya qilish talab etiladi.

Natijalar va muhokamalar. Muhandis-pedagog kadr — bu faqatgina bilim egasi emas, balki ta'lim-tarbiya jarayonini boshqara oladigan, kognitiv va emotsional intellekt darajasi yuqori, ko'p funksiyali kompetensiyalarga ega mutaxassisdir. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, neft va gaz sohasida faoliyat yurituvchi mutaxassislar uchun pedagogik tayyorgarlik nafaqat ta'lim muassasalarida, balki ishlab chiqarishning o'zida ham zarur bo'lib qolmoqda (masalan, ustoz-shogird tizimida) [13, 14, 15].

Oliy ta'lim muassasalarida mavjud holat tahlili

Pedagogik fanlar soha talablariga moslashtirilmagan (abstrakt nazariyalar ko'p, sohaviy keyslar yetarli emas);

Talabalarda pedagogik qobiliyatlarni aniqlash va rivojlantirish bo'yicha psixodiagnostik ish yo'lga qo'yilmagan;

Profil fanlar bilan pedagogik fanlar integratsiya qilinmagan;

Amaliy mashg'ulotlar ko'proq muhandislikka yo'naltirilgan, ta'lim simulyatorlari va pedagogik ssenariylardan foydalanish past [16, 17, 18].

Ilg'or xorijiy tajribalar tahlili

Kanada: Polytechnique Montréal ta'lim muassasasida "Engineer-Educator" modelini joriy qilgan. Muhandislik ta'lim dasturlariga pedagogik texnologiyalar integratsiya qilingan;

Norvegiya: SINTEF markazlari orqali ishlab chiqarish-pedagogika simbiozi yaratilgan. Korxonada ishlayotgan mutaxassislar talabalarni o'qitishda ishtirok etadi;

Rossiya: talabalar ishlab chiqarishda va o'quv jarayonida bir vaqtda ishtirok etadi [19, 20].

Muhandis-pedagog tayyorgarligini tashkil etishda ikki asosiy paradigma yuzaga keladi [21]:

Tarkibiy-integrativ paradigma – pedagogik va muhandislik fanlarining birlashtirilishi;

Funksional-kompetentlik paradigma – talabalarning aniq kompetensiyalar (komunikativ, didaktik, metodik, texnologik, etik) asosida rivojlantirilishi.

Neft va gaz sohasida ta'lim bevosita ishlab chiqarishni aks ettirishi, talabalarda javobgarlik, xavfsizlik va ishlab chiqarish madaniyatini shakllantirishi shart. Shu munosabat bilan, muhandis-pedagog kadrlar nafaqat dars berishni, balki talabalarda xavfsiz mehnat, texnologik dissiplina va ekologik fikrlashni shakllantirishi lozim.

Muhandis-pedagog kadrlar tayyorgarligidagi muammolar:

amaliy mashg'ulotlar yetarli darajada tashkil etilmayapti;

pedagogik fanlar nazariy jihatdan o'qitiladi, lekin amaliy qobiliyat shakllantirilmaydi;

ishlab chiqarish amaliyoti bilan ta'lim jarayoni o'rtasida uzviy bog'liqlik yo'q.

Talabalarning qobiliyati va qiziqishi:

ko'pchilik talabalar faqat muhandis sifatida faoliyat yuritishni rejalashtirmoqda;

pedagogik faoliyatga qiziqish kam, chunki o'qitish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar kam qo'llaniladi;

ba'zi talabalarda o'qitishga moyillik bor, lekin ularni rivojlantirish imkoniyatlari cheklangan.

Ilg'or tajribalar tahlili:

jahonning rivojlangan davlatlarida (kanada, germaniya, yaponiya) muhandislik va pedagogika integratsiyalangan o'quv dasturlari mavjud;

ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlikda talabalarni o'qitish samarador natija bermoqda [22, 23].

Natijalar shuni ko'rsatadiki, muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash sohasida ta'lim tizimida chuqur islohotlar zarur. Ayniqsa, neft va gaz sohasi kabi yuqori texnologik tarmoqlarda nafaqat ishlab chiqarishni boshqarish, balki yangi kadrlarni tayyorlash jarayonida ham yetuk kadrlarga ehtiyoj yuqori. Bu ehtiyoj nafaqat mahalliy mehnat bozori, balki global iqtisodiyot tomonidan ham qo'llab-quvvatlanmoqda.

Muhandis-pedagog kadrlar nafaqat texnik bilimga, balki kreativ pedagogik yondashuvlarga ega bo'lishi kerak. Ta'lim jarayonida amaliy mashg'ulotlar sonini oshirish, talabalarni STEAM va interaktiv o'qitish texnologiyalari bilan tanishtirish, ishlab chiqarish amaliyotini qayta tuzish zarur.

Shu bilan birga, pedagogik fanlarni sohaga moslashtirilgan holda qayta ishlash, ya'ni "Muhandislik pedagogikasi", "Sohaviy ta'lim metodikasi" kabi ixtisoslashtirilgan kurslarni joriy etish maqsadga muvofiq.

Xulosa. Oliy ta'lim muassasalarida muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash murakkab, lekin strategik ahamiyatga ega jarayon bo'lib, bugungi ta'lim va sanoat integratsiyasi talablariga mos holda qayta ko'rib chiqilishi lozim. Muhandislik bilimlari bilan birga, ta'limni tashkil etish, sinov va baholash, talabalarni ruhlantirish, kasbiy yetuklikka yetaklash ko'nikmalari shakllantirilishi kerak.

Muhandis-pedagog kadrlarni tayyorlash neft va gaz sohasida muhim o'rin tutadi. Bu faqat sohaviy bilim emas, balki pedagogik tafakkur, ta'lim berish ko'nikmalari va ishlab chiqarish tajribasining uyg'unlashuvini talab etadi.

Tavsiyalar:

1. Muhandis-pedagog modulini joriy qilish: oliy ta'lim dasturlarida alohida modul sifatida fanlararo "Muhandislik pedagogikasi" kursini ishlab chiqish;
2. Simulyatsion muhit yaratish: ta'limning pedagogik tomonini mashq qildirish uchun AR/VR asosida laboratoriyalarni tashkil qilish;
3. Kasbiy pedagogik diagnostika: talabalarda pedagogik qobiliyatlarni aniqlash uchun maxsus test va monitoring tizimlarini joriy etish;
4. Pedagogik stajirovka: talabalarning nafaqat ishlab chiqarishda, balki kasbiy ta'lim tashkilotlarida ham o'quv amaliyotini o'tashini tashkil etish.
5. Zamonaviy o'qitish texnologiyalari (AR/VR, simulyatsiya, keys-metodlar)ni joriy etish;
6. Talabalarda pedagogik qobiliyat va qiziqishni shakllantirishga qaratilgan motivatsion tadbirlar o'tkazish.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. O'zbekiston Respublikasining "Ta'lim to'g'risida"gi Qonuni. – Toshkent: O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlisi Axborotnomasi, 2020.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni. "O'zbekiston Respublikasida muhandis kadrlarni tayyorlash tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida". – PF-6119-son, 2020 yil 6 oktabr.
3. O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi. Oliy ta'lim muassasalari uchun Dastur va standartlar. – Toshkent: O'qituvchi, 2022.
4. Abdullayev, A.R. Muhandis-pedagoglarni kasbiy tayyorlashning pedagogik asoslari. – Toshkent: Fan, 2021. – 276 b.
5. Zhumanioyov, K. Integration of Engineering and Pedagogical Education in Technical Universities. // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. – 2022. – Vol. 10, No. 4. – P. 61–68.
6. Kolmos, A., De Graaff, E., & Du, X. Engineering Education Research. – Springer, 2020. – 310 p.

7. Murodov, I.B. Kasbiy ta'limda dual o'qitish tizimi va uning ilmiy asoslari. – Toshkent: TDPU, 2022.
8. Nazarov, A.J. Muhandislik ta'limida kasbiy kompetentlikni shakllantirish. // Pedagogika ilmiy-amaliy jurnali. – Toshkent, 2023. – №2. – B. 45–50.
9. Polytechnique Montréal. Engineer-Educator Model. – Official site, 2022.
10. Rakhimov Z.T. **The importance of developing students' academic competence in the process of modern higher education** / Current research journal of pedagogics. Volume 05 Issue 04-2024. P. 43-50. <https://masterjournals.com/index.php/crjp/article/view/1623/1469>
11. Rakhimov Z.T. Development of educational and cognitive competence as an important condition of higher education / Journal of new century innovations. Volume–66_Issue-1_December-2024. P. 38-44. <https://scientific-jl.org/index.php/new/issue/view/126>
12. Rakhimov Z.T. Features of formation of students' technological competence / “PEDAGOGS” international research journal. ISSN: 2181-4027_SJIF: 4.995. Volume-70, Issue-2, November -2024. P. 210-216. <https://scientific-jl.org/ped/issue/view/120>
13. Rakhimov Zokir Toshtemirovich, Toshtemirova Sabohat Zokirovna Ta'lim jarayoniga innovatsion texnologiyalarni qo'llashda o'qituvchi mahoratining zaruriyati // Modern education and development. Выпуск журнала №-25 часть-3. 2025. С. 227-235.
14. Raximov Z.T. Oliy ta'lim jarayonida talabalarning o'quv-bilish kompetensiyasini rivojlantirish orqali kasbiy tayyorlash / Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi. ISSN: 3030-3621. 34-son_2-to'plam_Dekabr -2024. 93-100-b. <https://scientific-jl.org/tal/article/view/4607>
15. Raximov Z.T. Zamonaviy oliy ta'lim jarayonida talabalar o'quv-bilish kompetentligini rivojlantirishning ahamiyati / Kasb-hunar ta'limi Ilmiy-uslubiy, amaliy, ma'rifiy jurnal. 2024-yil, 4-son. 110-116-b.
16. Raximov Z.T. O'quv-bilish kompetentligini rivojlantirish oliy ta'limning muhim sharti sifatida / Journal of new century innovations. Volume–66_Issue-1_December-2024. 133-139-b. <https://scientific-jl.org/index.php/new/issue/view/126>
17. Rakhimov Zokir Toshtemirovich, Toshtemirova Sabohat Zokirovna Teacher skills in using innovative technologies in higher education // Ta'lim innovatsiyasi va integratsiyasi jurnali. 45-son 1-to'plam - 2025. 93-98-b.
18. SINTEF Norway. Industrial Training Integration in Engineering Education. – 2021. – www.sintef.no
19. Xo'jayev, Sh.SH., Hamroyev, B.M. Oliy ta'limda innovatsion texnologiyalar. – Toshkent: Iqtisodiyot, 2020. – 224 b.

20. Huber, L., & Reinmann, G. Hochschuldidaktik als Forschungsfeld. // Beiträge zur Hochschulforschung. – 2021. – №4. – S. 18–29.
21. Yusupova, N., & Saidova, Z. Enhancing Professional Competencies of Engineering Students through Pedagogical Practices. // International Journal of Engineering Pedagogy (iJEP). – 2021. – Vol. 11, No. 3. – P. 72–80.
22. OECD. The Future of Education and Skills 2030 – Conceptual Learning Framework. – OECD Publishing, 2020.
23. UNESCO. Engineering for Sustainable Development: Delivering on the Sustainable Development Goals. – UNESCO Publishing, 2021. – 214 p.