Qabul qilindi: 19-noyabr 2026-yil • Ma’qullandi: 21-noyabr 2026-yil • Nashr qilindi: 23-noyabr 2026-yil

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING KASBIY KOMPETENTLIGINI BAHOLASH MEZONLARI, KO‘RSATKICHLARI VA DARAJALARINI TAKOMILLASHTIRISH

Badalov O‘tkirbek Nomoz o‘g‘li

Jizzax politexnika instituti

Annotatsiya. Mazkur maqolada bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholash mezonlari, ko‘rsatkichlari va darajalarini takomillashtirishning pedagogik asoslari yoritilgan. Muhandislik ta’limida kasbiy kompetentlikni baholashning zamonaviy yondashuvlari, kompetensiyaviy ta’lim tamoyillari, raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt imkoniyatlaridan foydalanish masalalari tahlil qilingan. Shuningdek, bo‘lajak muhandislarning nazariy bilimlari, amaliy ko‘nikmalari, mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilishi hamda kasbiy faoliyatga tayyorgarligini aniqlashga xizmat qiluvchi mezonlar tizimi taklif etilgan. Kasbiy kompetentlikning yuqori, o‘rta va boshlang‘ich darajalarini aniqlashga doir pedagogik yondashuvlar asoslab berilgan.

Kalit so‘zlar: bo‘lajak muhandis, kasbiy kompetentlik, baholash mezonlari, ko‘rsatkichlar, kompetensiyaviy yondashuv, pedagogik diagnostika, kasbiy tayyorgarlik, raqamli texnologiyalar, sun’iy intellekt, baholash darajalari.

Kirish

Bugungi kunda jahon miqyosida ishlab chiqarish jarayonlarining raqamlashtirilishi, sanoatning innovatsion rivojlanishi, avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlarining keng joriy etilishi hamda sun’iy intellekt texnologiyalarining takomillashuvi muhandislik ta’limi oldiga yangi talablarni qo‘ymoqda. Zamonaviy ishlab chiqarish korxonalari nafaqat muayyan texnik bilimlarga ega, balki o‘z bilimlarini amaliyotda samarali qo‘llay oladigan, murakkab texnologik jarayonlarni tahlil qiladigan, mustaqil qaror qabul qiladigan va kasbiy faoliyatida innovatsion yondashuvlardan foydalana oladigan mutaxassislarga ehtiyoj

sezmoqda. Shu nuqtayi nazardan, oliy texnik ta’lim muassasalarida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlantirish bilan bir qatorda, uning shakllanganlik darajasini aniqlash, baholash va monitoring qilish mexanizmlarini takomillashtirish muhim pedagogik vazifalardan biri hisoblanadi. Chunki ta’lim jarayonida erishilgan natijalarni faqat nazariy bilimlar yoki yakuniy nazorat natijalari orqali baholash talabaning kasbiy tayyorgarligi haqida to‘liq tasavvur hosil qilmaydi. Muhandislik faoliyati nazariy bilimlar, amaliy tajriba, texnik tafakkur, axborot bilan ishlash, muammolarni hal qilish va kasbiy mas’uliyat kabi bir-biri bilan uzviy bog‘liq tarkibiy qismlarni qamrab oladi.

Kasbiy kompetentlikni baholash jarayoni talabaning faqat nimani bilishini emas, balki olgan bilimlarini qanday vaziyatlarda va qay darajada mustaqil qo‘llay olishini ham aniqlashi lozim. Bunda baholash mezonlari, ko‘rsatkichlari va darajalarining ilmiy jihatdan asoslanganligi alohida ahamiyat kasb etadi.

Kasbiy kompetentlik tushunchasi pedagogika, psixologiya va kasbiy ta’lim metodikasi sohalarida keng o‘rganilgan. Mazkur tushuncha mutaxassisning kasbiy faoliyatni samarali amalga oshirish uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka, tajriba va shaxsiy sifatlar majmuini ifodalaydi.

Kompetensiyaviy yondashuvga ko‘ra, ta’lim natijasi o‘zlashtirilgan ma’lumotlar hajmi bilan emas, balki o‘quvchining yoki talabaning ushbu bilimlardan real kasbiy vaziyatlarda foydalanish qobiliyati bilan belgilanadi. Shu sababli bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholashda bilimlarni qayta bayon qilish bilan cheklanib qolmasdan, ularning amaliy faoliyatdagi namoyon bo‘lishini ham hisobga olish zarur. Xususan, muhandislik yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalarning kasbiy kompetentligini baholashda texnik jarayonlarni tushunish, o‘lchash vositalaridan foydalanish, texnologik muammolarni aniqlash, hisob-kitoblarni bajarish, texnik hujjatlar bilan ishlash va natijalarni tahlil qilish qobiliyatlari muhim o‘rin tutadi.

Bizning fikrimizcha, bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholash yaxlit pedagogik tizim sifatida tashkil etilishi va uning barcha tarkibiy qismlari o‘zaro muvofiqlashtirilishi lozim. Bunda baholash natijalari nafaqat talabaning mavjud

tayyorgarlik darajasini aniqlash, balki uning keyingi rivojlanish yo‘nalishlarini belgilashga ham xizmat qilishi kerak.

Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholashda mezon va ko‘rsatkichlarni to‘g‘ri belgilash pedagogik diagnostikaning asosiy shartlaridan biridir. Mezon talabaning kasbiy kompetentligini baholash uchun asos bo‘lib xizmat qiladigan umumiy talabni ifodalasa, ko‘rsatkich ushbu talabning amaliy faoliyatda namoyon bo‘lish xususiyatlarini belgilaydi.

Tadqiqot doirasida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholashning quyidagi to‘rtta mezonini ajratish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz.

Motivatsion-qadriyatli mezon. Ushbu mezon bo‘lajak muhandisning tanlagan kasbiga munosabati, kasbiy faoliyatga qiziqishi, o‘z ustida ishlashga intilishi, kasbiy mas’uliyatni anglashi va uzluksiz rivojlanishga bo‘lgan ehtiyojini ifodalaydi. Uning asosiy ko‘rsatkichlari sifatida kasbiy faoliyatga qiziqish, bilim olishga intilish, yangiliklarni o‘zlashtirishga tayyorlik, kasbiy qadriyatlarga rioya qilish va mustaqil rivojlanish motivatsiyasini keltirish mumkin.

Kognitiv mezon. Mazkur mezon talabaning muhandislik faoliyatiga oid nazariy bilimlari, ilmiy-texnik tushunchalarni o‘zlashtirganligi va ularni tahlil qilish qobiliyatini tavsiflaydi. Uning ko‘rsatkichlari muhandislik fanlari bo‘yicha bilimlar tizimi, texnik qonuniyatlarni tushunish, nazariy bilimlarni o‘zaro bog‘lash, axborot manbalaridan foydalanish hamda kasbiy masalalarning ilmiy asoslarini izohlash qobiliyatidan iborat. Amaliy-faoliyatli mezon. Ushbu mezon talabaning egallagan bilimlarini amaliy muhandislik faoliyatida qo‘llay olish darajasini belgilaydi. Bunda texnik qurilmalardan foydalanish, o‘lchash va nazorat ishlarini bajarish, texnologik jarayonlarni tahlil qilish, amaliy masalalarni yechish, texnik hujjatlarni ishlab chiqish hamda ishlab chiqarishdagi muammolarga yechim topish qobiliyatlari asosiy ko‘rsatkichlar sifatida belgilanadi. Refleksiv-baholash mezoni. Mazkur mezon talabaning o‘z faoliyatini tahlil qilish, bajarilgan ish natijalarini baholash, xatolarni aniqlash, ularni bartaraf etish va kasbiy rivojlanish istiqbollarini belgilash qobiliyatini aks ettiradi. Uning ko‘rsatkichlariga o‘z faoliyatini

mustaqil baholash, xatolar sabablarini aniqlash, natijalarni tanqidiy tahlil qilish, o‘zlashtirilgan bilimlarni yangi vaziyatlarga tatbiq etish va faoliyatni takomillashtirishga intilish kiradi. Mazkur mezonlar tizimi bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini bir tomonlama emas, balki motivatsion, nazariy, amaliy va refleksiv jihatlarning o‘zaro birligi asosida baholash imkonini beradi.

Baholash mezonlari va ko‘rsatkichlari asosida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini shakllanganlik darajalarini aniqlash mumkin. Darajalar talabaning kasbiy tayyorgarligi, bilimlarni qo‘llash mustaqilligi, amaliy faoliyat samaradorligi va o‘z faoliyatini tahlil qilish qobiliyatiga qarab belgilanadi.

Yuqori daraja. Ushbu darajadagi talabalar muhandislik fanlari bo‘yicha chuqur nazariy bilimlarga ega bo‘lib, ularni murakkab kasbiy vaziyatlarda mustaqil qo‘llay oladi. Texnik muammolarni tahlil qiladi, bir nechta yechim variantlarini ishlab chiqadi va eng maqbul qarorni tanlaydi. Zamonaviy raqamli texnologiyalar, avtomatlashtirilgan tizimlar va sun’iy intellekt vositalaridan maqsadli foydalanadi. O‘z faoliyatini tanqidiy baholaydi, xatolarni mustaqil aniqlaydi hamda kasbiy rivojlanish bo‘yicha aniq maqsadlarni belgilaydi.

O‘rta daraja. Ushbu darajadagi talabalar asosiy nazariy bilimlarga ega bo‘lib, amaliy topshiriqlarni ko‘pincha namunalar, ko‘rsatmalar yoki pedagogik yordam asosida bajaradi. Kasbiy muammolarni aniqlash va tahlil qilish qobiliyati shakllangan bo‘lsa-da, murakkab vaziyatlarda mustaqil qaror qabul qilishda ayrim qiyinchiliklarga duch keladi. Raqamli vositalardan foydalanadi, biroq ulardan kasbiy faoliyatda samarali va tizimli foydalanish imkoniyatlari yetarli darajada rivojlanmagan bo‘ladi.

Boshlang‘ich daraja. Ushbu darajadagi talabalar kasbiy faoliyatga oid nazariy bilimlarni cheklangan hajmda o‘zlashtirgan bo‘lib, ularni amaliyotda qo‘llashda qiyinchiliklarga duch keladi. Topshiriqlarni bajarishda pedagogning doimiy ko‘magiga ehtiyoj sezadi. Texnik jarayonlarni mustaqil tahlil qilish, muammolarni aniqlash va maqbul yechimlarni tanlash ko‘nikmalari yetarli darajada shakllanmagan bo‘ladi. O‘z faoliyatini baholash va xatolarni mustaqil tuzatish qobiliyati ham rivojlantirilishi zarur.

Mazkur darajalar talabalarning individual rivojlanish xususiyatlarini hisobga olish,

ta’lim jarayonini tabaqalashtirish va pedagogik ta’sir vositalarini maqsadli tanlash imkonini beradi.

Zamonaviy muhandislik ta’limida kasbiy kompetentlikni baholash mexanizmlarini takomillashtirish raqamli texnologiyalarni ta’lim jarayoniga integratsiyalash bilan bevosita bog‘liq. An’anaviy baholash usullari talabaning nazariy bilimlarini aniqlashda muayyan imkoniyatlarga ega bo‘lsa-da, uning amaliy faoliyati, mustaqil fikrlashi va murakkab muammolarni hal qilish qobiliyatini to‘liq baholashda cheklovlarga ega.

Shu sababli elektron ta’lim platformalari, virtual laboratoriyalar, simulyatsion dasturlar, raqamli test tizimlari va sun’iy intellekt asosidagi baholash vositalaridan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ushbu texnologiyalar talabaning bilim va ko‘nikmalarini turli topshiriqlar orqali aniqlash, natijalarni qayd etish, xatolarni tahlil qilish va individual rivojlanish dinamikasini kuzatish imkonini beradi.

Masalan, “Metrologiya asoslari” fanini o‘qitish jarayonida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholash uchun o‘lchash vositalaridan foydalanish, o‘lchash natijalarini qayta ishlash, o‘lchash xatoliklarini aniqlash, o‘lchash noaniqligini baholash va metrologik hujjatlarni tahlil qilishga yo‘naltirilgan topshiriqlardan foydalanish mumkin.

Bunda sun’iy intellekt texnologiyalari talabaning yozma javoblarini tahlil qilish, hisoblash bosqichlaridagi xatolarni aniqlash, individual tavsiyalar ishlab chiqish va o‘zlashtirish dinamikasini kuzatishda qo‘shimcha vosita bo‘lib xizmat qiladi. Biroq yakuniy pedagogik baholashda topshiriqning murakkabligi, talabaning mustaqil ishtiroki, amaliy natijalar va baholashning ishonchliligi ham hisobga olinishi zarur.

Baholashning takomillashtirilgan mexanizmi quyidagi izchillikda tashkil etilishi mumkin: dastlabki diagnostika, mezon va ko‘rsatkichlar asosida baholash, amaliy topshiriqlar orqali kompetentlikni aniqlash, raqamli monitoring, natijalarni tahlil qilish va individual rivojlantirish strategiyasini belgilash.

Bunday yondashuv baholashni faqat nazorat vositasi sifatida emas, balki talabaning kasbiy kompetentligini rivojlantirishga xizmat qiluvchi pedagogik mexanizm sifatida qarash imkonini beradi.

O‘tkazilgan nazariy tahlillar asosida bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholash tizimini takomillashtirishda bir qator muhim jihatlar aniqlandi. Birinchidan, baholash jarayoni talabaning nazariy bilimlari bilan bir qatorda, amaliy faoliyati va kasbiy masalalarni mustaqil hal qilish qobiliyatini ham qamrab olishi lozim. Ikkinchidan, mezonlar va ko‘rsatkichlar o‘zaro uzviy bog‘liq holda ishlab chiqilishi hamda har bir ko‘rsatkichni aniqlash uchun tegishli diagnostik vositalar tanlanishi zarur. Uchinchidan, baholash natijalari talabaning individual rivojlanish xususiyatlarini hisobga olgan holda tahlil qilinishi kerak.

Taklif etilayotgan baholash tizimining muhim jihati shundaki, unda motivatsion-qadriyatli, kognitiv, amaliy-faoliyatli va refleksiv-baholash mezonlari yagona tizim sifatida qaraladi. Bu esa bo‘lajak muhandisning kasbiy kompetentligini ko‘p komponentli pedagogik hodisa sifatida baholashga imkon beradi.

Shuningdek, baholash natijalarini raqamli monitoring asosida qayd etish talabaning rivojlanish dinamikasini kuzatish, o‘zlashtirishdagi muammolarni o‘z vaqtida aniqlash va pedagogik jarayonga zarur o‘zgartirishlar kiritish imkoniyatini kengaytiradi. Shuni alohida ta’kidlash lozimki, taklif etilgan mezonlar, ko‘rsatkichlar va darajalar ilmiy-pedagogik yondashuv asosida ishlab chiqilgan nazariy model hisoblanadi. Ularning amaliy samaradorligini aniqlash uchun tajriba-sinov ishlarida diagnostik topshiriqlar, kuzatish, suhbat, test, amaliy mashg‘ulot natijalari va ekspert baholash usullaridan foydalanish talab etiladi. Bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini baholash mezonlari, ko‘rsatkichlari va darajalarini takomillashtirish muhandislik ta’limi sifatini oshirishning muhim pedagogik shartlaridan biri hisoblanadi. Kasbiy kompetentlikni baholashda faqat nazariy bilimlarni aniqlash bilan cheklanib qolmasdan, talabaning amaliy ko‘nikmalari, mustaqil fikrlashi, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilishi va o‘z faoliyatini tahlil qilish qobiliyatlarini ham hisobga olish zarur. Tadqiqot doirasida kasbiy kompetentlikni baholashning motivatsion-qadriyatli, kognitiv, amaliy-faoliyatli va refleksiv-baholash mezonlari taklif etildi. Mazkur mezonlar asosida yuqori, o‘rta va boshlang‘ich darajalar tavsiflandi. Raqamli texnologiyalar va sun’iy intellekt vositalaridan foydalanish baholash

jarayonining tezkorligi, uzluksizligi va individual yo‘naltirilganligini ta’minlashga xizmat qiladi. Shu bilan birga, baholash natijalarining ishonchliligi, shaffofligi va pedagogik jihatdan asoslanganligini ta’minlash muhim hisoblanadi.

Umuman olganda, ishlab chiqilgan yondashuv bo‘lajak muhandislarning kasbiy kompetentligini kompleks baholash, ularning rivojlanish dinamikasini niqlash hamda zamonaviy ishlab chiqarish talablariga mos raqobatbardosh mutaxassislarni tayyorlash metodikasini takomillashtirishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. SHERTAYLAKOV G. M., BADALOV U. N. O. SPECIFIC QUALITIES OF IMPROVING THE PEDAGOGICAL MECHANISMS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS //INTERNATIONAL SCIENTIFIC CONFERENCE “INNOVATIVE TRENDS IN SCIENCE, PRACTICE AND EDUCATION”. – 2023. – T. 2. – №. 3. – C. 14-18.

2. BADALOV U. N. O. WAYS TO IMPROVE THE PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS //International Academic Research Journal Impact Factor 7.4. – 2023. – T. 2. – №. 3. – C. 79-83.