

BO'LAJAK MUHANDISLARNI LOYIHAVIY-KONSTRUKTORLIK FAOLIYATIGA TAYYORLASHGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR

Uzokov Sherzod Xamidovich

Samarqand davlat pedagogika instituti mustaqil izlanuvchisi

e-mail: uzoqov.sherzod@s amdaqu .edu.uz

Telefon: +998 97 392 34 13

Kulmuradov Dilshid Istamovich

Jizzax politexnika institute dotsenti

Telefon: +998 90 311 00 04

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.23041356>

Annotatsiya. Ushbu tezisdagi bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlashning mazmuni va unga ta'sir etuvchi asosiy omillar tahlil qilingan. Talabalarning kasbiy tayyorgarligini rivojlantirishda motivatsion-shaxsiy, kognitiv, texnologik, didaktik-tashkiliy, axborot-raqamli hamda ishlab chiqarish-amaliy omillarning ahamiyati yoritilgan. Shuningdek, zamonaviy raqamli loyihalash vositalaridan foydalanishning muhandislik kompetensiyalarini rivojlantirishdagi o'rni asoslangan.

Kalit so'zlar: muhandislik ta'limi, bo'lajak muhandis, loyihaviy-konstruktorlik faoliyati, kasbiy tayyorgarlik, konstruktorlik kompetensiyasi, texnik tafakkur, raqamli texnologiyalar, loyihalash.

Аннотация. В тезисе проанализированы содержание подготовки будущих инженеров к проектно-конструкторской деятельности и основные факторы, влияющие на данный процесс. Раскрыто значение мотивационно-личностных, когнитивных, технологических, дидактико-организационных, информационно-цифровых и производственно-практических факторов в развитии профессиональной подготовки студентов. Обоснована роль современных цифровых средств проектирования в развитии инженерных компетенций.

Ключевые слова: инженерное образование, будущий инженер, проектно-конструкторская деятельность, профессиональная подготовка, конструкторская компетентность, техническое мышление, цифровые технологии, проектирование.

Abstract. This thesis analyzes the content of preparing future engineers for design and engineering activities and the main factors influencing this process. The importance of motivational-personal, cognitive, technological, didactic-organizational, information-digital, and industrial-practical factors in developing students' professional readiness is highlighted. The role of modern digital design tools in developing engineering competencies is also substantiated.

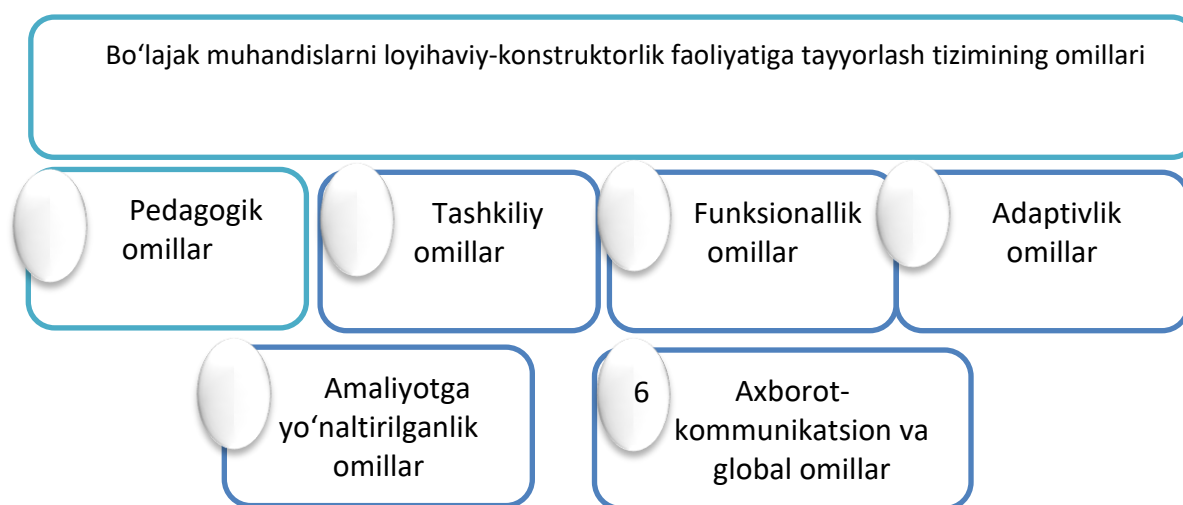
Keywords: engineering education, future engineer, design and engineering activities, professional training, design competence, technical thinking, digital technologies, engineering design.

Loyihaviy-konstruktorlik faoliyati muhandisning kasbiy faoliyatida nazariy bilim, texnik tafakkur va amaliy ko'nikmalarni o'zaro integratsiyalash imkonini beruvchi murakkab jarayon sanaladi. Mazkur faoliyat texnik topshiriqni tahlil qilish, muammoni aniqlash, konstruktiv g'oyalarni ilgari surish, muqobil variantlarni ishlab chiqish va baholash, hisob-kitoblarni amalga oshirish, modellashtirish, konstruktorlik hujjatlarini tayyorlash hamda ishlab chiqilgan yechimning texnik va funksional samaradorligini asoslash kabi o'zaro bog'liq bosqichlarni qamrab oladi. Shuning uchun talabalarda loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorgarlikni shakllantirish faqat muayyan fan doirasidagi bilimlarni o'zlashtirish bilan chegaralanmay, balki ularning mustaqil fikrlashi, fazoviy tasavvuri, texnik ijodkorligi, muammoli vaziyatlarda qaror qabul qilishi va o'z faoliyatini refleksiv baholashi bilan ham bevosita bog'liqdir.

Ayni paytda muhandislik sohasida CAD/CAE/CAM tizimlari, 3D modellashtirish, raqamli prototiplash, virtual sinovlar va avtomatlashtirilgan loyihalash texnologiyalarining keng qo'llanilishi bo'lajak mutaxassislarni tayyorlashga qo'yiladigan talablarni sezilarli darajada o'zgartirmoqda. Natijada

ta'lim jarayonida nazariy bilimlarni real muhandislik masalalari bilan integratsiyalash, talabalarni loyiha va konstruktorlik topshiriqlariga jalb etish, ishlab chiqarishga yaqin muammoli vaziyatlarni yaratish hamda zamonaviy raqamli loyihalash vositalaridan foydalanish alohida ahamiyat kasb etmoqda [1, 2].

Muhandislik ta'limi samaradorligi ko'plab omillar bilan bog'liq. Ularni shartli ravishda pedagogik, tashkiliy, texnologik va shaxsiy-psixologik omillarga ajratish mumkin (1-rasm).



1-rasm. Bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash tizimining omillari

Bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash tizimining omillari quyidagilardan tashkil topgan:

Pedagogik omillar – professor-o'qituvchilarning kasbiy tayyorgarligi, metodik ta'minot, o'quv dasturlari va darsliklarning sifat darajasi, zamonaviy ta'lim metodlaridan foydalanish. PBL va loyiha markazli metodikalar talabalarni muhandislik dizayn jarayoniga kirishish uchun samarali ekanligi ko'plab tadqiqotlar bilan qo'llab-quvvatlangan.

Tashkiliy omillar – ta'lim muassasasining moddiy-texnik bazasi, laboratoriyalar, kompyuter sinflari, loyihaviy-konstruktorlik dasturlari bilan ta'minlanganlik, ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlik.

Funksionallik omili - funksionallik omili ta'lim jarayonida qo'llanilayotgan mazmun, metod, vosita va texnologiyalarning bo'lajak muhandislarning loyihaviy-konstruktorlik faoliyatida real bajariladigan kasbiy vazifalarga xizmat qilishi bilan ifodalanadi. Ushbu omil o'quv materialining ishlab chiqarish jarayonlari bilan bog'liqligini, kompyuterli loyihalash vositalari (CADG'CAE), muhandislik hisob-kitoblari va konstruktiv echimlarni amaliy vazifalar asosida o'zlashtirishni ta'minlaydi. Funksionallik omili orqali talabalarda nazariy bilimlarni amaliy faoliyatda qo'llash, texnik muammolarni tizimli tahlil qilish va optimal konstruktiv qarorlar qabul qilish ko'nikmalari shakllantiriladi.

Adaptivlik omili - adaptivlik omili ta'lim jarayonining bo'lajak muhandislarning individual imkoniyatlari, bilish darajasi, kasbiy qiziqishlari va o'quv faoliyati sur'atiga moslashuvchanligini ifodalaydi. Mazkur omil raqamli ta'lim muhiti, interaktiv platformalar va kompyuterli modellashtirish vositalari orqali talabalarning o'quv traektoriyalarini individuallashtirish, murakkablik darajasini bosqichma-bosqich oshirish hamda mustaqil ta'lim faoliyatini qo'llab-quvvatlash imkonini beradi. Adaptivlik omili bo'lajak muhandislarda o'z-o'zini rivojlantirish, refleksiv fikrlash va kasbiy faoliyatda tez o'zgaruvchi texnologik sharoitlarga moslashish kompetentsiyalarini shakllantirishga xizmat qiladi.

Amaliyotga yo'naltirilganlik omili - amaliyotga yo'naltirilganlik omili ta'lim jarayonini real ishlab chiqarish va muhandislik faoliyatiga maksimal darajada yaqinlashtirishni nazarda tutadi. Ushbu omil doirasida o'quv jarayonida loyihaga asoslangan topshiriqlar, ishlab chiqarish keyslari, muammoli vaziyatlar va simulyatsiyalashtirilgan modellardan foydalanish ustuvor hisoblanadi. Amaliyotga yo'naltirilganlik orqali bo'lajak muhandislar real konstruktiv vazifalarni hal etish, texnik hujjatlar bilan ishlash, jamoaviy loyihalarda ishtirok etish va ishlab chiqarish jarayonlarida mas'uliyatli qarorlar qabul qilish tajribasini egallaydi. Bu esa ularning kasbiy tayyorgarlik darajasini oshirish va mehnat bozori talablariga mos raqobatbardosh mutaxassis sifatida shakllanishini ta'minlaydi [3].

Axborot-kommunikatsion va global omillar – onlayn ta'lim platformalari, elektron resurslar, xalqaro hamkorlik va global standartlar. MOOC va raqamli platformalar orqali o'quv materiallari va kasbiy kurslar talabalarga qo'shimcha imkoniyat beradi; 2020-yildan keyingi tashabbuslar (misol: UNESCO Engineering Education Transformation) bu trendni mustahkamladi [5].

1-jadval:

Tizim samaradorligiga ta'sir etuvchi omillar

Omillar guruhi	Tarkibiy elementlar
Pedagogik	O'qituvchilarning malakasi, metodik ta'minot, ta'lim metodlari
Tashkiliy	Moddiy-texnik baza, laboratoriyalar, ishlab chiqarish korxonalari bilan hamkorlik
Funksionallik	ta'lim mazmuni va vositalarining bo'lajak muhandislarning real loyihaviy-konstruktorlik vazifalariga bevosita xizmat qilishi.
Adaptivlik	o'quv jarayonining talabalarning individual imkoniyatlari va tayyorgarlik darajasiga moslashuvchan tashkil etilishi.
Amaliyotga yo'naltirilganlik omillar	ta'limni real ishlab chiqarish sharoitlariga yaqinlashtirish orqali kasbiy ko'nikmalarni shakllantirish.
Axborot-kommunikatsion va global omillar	onlayn ta'lim platformalari, elektron resurslar, xalqaro hamkorlik va global standartlar.

Shunday qilib, bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash tizimi kompleks yondashuvni talab qiladi. Bu tizimning samaradorligi maqsad, mazmun, faoliyat, texnologiya va baholash komponentlarining o'zaro uzviy bog'liqligiga, shuningdek, pedagogik, tashkiliy, funksionallik, adaptivlik va amaliyotga yo'naltirilganlik va axborot-kommunikatsion va global omillarning

uyg'unligiga bevosita bog'liqdir. Natijada bo'lajak muhandislarda kasbiy kompetensiyalar bilan birga, loyihaviy-konstruktorlik faoliyati, innovatsion fikrlash, kreativ yondashuv va muhandislik masalalarini yechish qobiliyatlari shakllanadi.

Bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash tizimi faqat nazariy bilimlar bilan emas, balki amaliy tajriba, texnologik savodxonlik va kasbiy kompetensiyalar asosida shakllantirilishi lozim. Tizimdagi har bir komponent bir-biri bilan uzviy bog'liq bo'lib, yakunda innovatsion fikrlovchi, mustaqil qaror qabul qiluvchi, texnik masalalarni yecha oladigan muhandis shaxsini tayyorlashga xizmat qiladi [4].

Shunday qilib, bo'lajak muhandislarni loyihaviy-konstruktorlik faoliyatiga tayyorlash tizimi ko'p qirrali va kompleks xarakterga ega. Unda maqsadli, motivatsion-kompetensiyaviy, mazmuniy, faoliyatli (operatsion), texnologik, baholash va natijaviy komponentlar o'zaro uzviy bog'liq holda ishlaydi. Ushbu tizim samaradorligi ko'plab omillarga – pedagogik, tashkiliy, texnologik va shaxsiy-psixologik omillarga bog'liq jarayon hisoblanadi. Mazkur komponentlar va omillarning uyg'unlashuvi natijasida bo'lajak muhandislarda kasbiy kompetensiyalar, xususan, loyihaviy fikrlash, konstruktorlik ko'nikmalari va innovatsion muhandislik yondashuvi shakllanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Abdullayev M. Muhandislik ta'limida 3D modellashirish texnologiyalari. Samarqand: SamDAQI, 2020.
2. Alimov F., Xalilova H., Kasimova S., Rixsiboev U.: Muhandislik kompyuter grafikasi va uni o'qitish metodikasi. Toshkent–2009.
3. Asqarov I.B., Turmatov J.T. Oliy ta'lim muassasalarida bo'lajak kasb ta'limi o'qituvchilarini tadqiqotchilik faoliyatiga tayyorlash metodikasi. - T.: GOLD PRINT NASHR., 2018. – 80 b.
4. Axmedov A., Yusupov A. *Muhandislik grafikasi*. – Toshkent: O'zbekiston Milliy Ensiklopediyasi, 2021. – 220 b.

5. Конев Ф.Б., Куприянова Г.И. Информационные технологии и средства дистанционного обучения: базисные знания для подготовки дипломированных специалистов. М., МГОУ, 2005. С. 188.