



BO'LAJAK MUHANDISLARNI KASBIY FAOLIYATGA TAYYORLASHDA FUNDAMENTAL BILIMLARNING AHAMIYATI

Ro'ziyev F.R.

Tayanch so'zlar: muhandislik ta'limi, bo'lajak muhandislarni, fundamental bilimlar, innovatsiyalar, kasbiy tayyorgarlik.

Ключевые слова: инженерное образование, будущие инженеры, фундаментальные знания, инновации, профессиональная подготовка.

Key words: engineering education, future engineers, fundamental knowledge, innovation, professional training.

Muhandislik ta'limining ixtisoslashtirilgan fanlarini o'zlashtirishda fundamental bilimlarning, ayniqsa, matematika va tabiiy fanlar sohasidagi muhim ahamiyatga ega. Ushbu fundamental bilimlar muhandislik uchun zarur bo'lgan murakkab va maxsus ko'nikmalarni qurish uchun asos bo'lib xizmat qiladi. Ta'limning aktivlarga asoslangan yondashuvi chuqurroq va mazmunli o'rganish tajribasini qo'llab-quvvatlash uchun mavjud bilimlarni, shu jumladan fundamental fanlardan foydalanish qiymatini ta'kidlaydi [1].

Dutta ta'kidlaganidek, matematika nafaqat muhandislarni fundamental tayyorlashning muhim qismi, balki ularning kasbiy amaliyotida ham muhim rol o'ynaydi va maktabdagi matematika bilimi va muhandislik faoliyatidagi muvaffaqiyat o'rtasida kuchli bog'liqlik mavjud [2]. Bu bo'lajak muhandislar uchun kuchli matematik poydevor zarurligini ta'kidlaydi. Muhandislik sohalarida iste'dodlarni jalb qilish va saqlab qolish uchun fundamental bilimlarning muhimligini ta'kidlaydi [3].

Gitelman va boshqalar yuqori texnologiyali sohalardagi noaniqliklarni va dinamik tendentsiyalarni bartaraf etish uchun fundamental bilimlar zarurligini ta'kidlab, o'rganishga yondashuvlarni tubdan qayta ko'rib chiqish tarafdori [4]. Xuddi shunday, Sergeeva va Aboltnış muhandislik talabalari matematika va fizika bo'yicha oldingi bilimlarning turli darajalari tufayli duch keladigan

qiyinchiliklarni ta'kidlab, akademik muvaffaqiyatni ta'minlash uchun malaka oshirish kurslarini o'tkazish zarurligini ta'kidlaydilar [5].

Gerasimenko va boshqalar universitet darajasida matematik ta'limning qiyinchiliklarini ta'kidlab, universitetgacha bo'lgan o'qitishning turli darajalarini hal qilishning uslubiy tizimini taklif qiladilar [6]. Buni Sergeeva va boshqalar tasdiqlaydilar, ular boshlang'ich maktab bitiruvchilarining asosiy matematik ko'nikmalarining universitet talabalariga nisbatan ustunligini qayd etib, erta matematik ta'limning muhimligini ta'kidlaydilar [7].

Fundamental matematik bilimlar kontseptsiyasi (FMK) oliy ta'lim uchun zarur bo'lgan asosiy matematik mazmun bilimlarini belgilash orqali buni yanada qo'llab-quvvatlaydi [8]. Islom va Samsudinning fundamental tadqiqotlar bo'yicha muhokamasi innovatsiyalar va texnologik taraqqiyotni rag'batlantirishda asosiy bilimlarning rolini ta'kidlaydi [9]. Nihoyat, Anyamaning bilim masalalarini o'rganishi muhandislik talabalarini harakat qilishlari kerak bo'lgan voqelikning ikki tomonlama tabiatini ta'kidlab, bilimlarni ishlab chiqish va qo'llashga uslubiy va mantiqiy yondashuvlarni ta'kidlaydi [10]. Xulosa qilib aytadigan bo'lsak, matematika va fanga oid fundamental bilimlar muhandislik ta'limi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lib, ixtisoslashtirilgan fanlarni o'zlashtirish va muhandislik kasbining o'zgaruvchan talablariga moslashish uchun zarur poydevor yaratadi.

Bu erda muhandislik ta'limida, ayniqsa matematika va fanda fundamental bilimlarning ahamiyati haqidagi asosiy fikrlarni quyidagi jadvalda ko'rishimiz mumkin:

1-jadval

№	Asosiy vaqt	Ta'rif
1	Fundamental bilimlarning ahamiyati	Matematika va fanlardagi fundamental bilimlar kasbiy amaliyot uchun muhim bo'lgan ixtisoslashtirilgan muhandislik ko'nikmalarini rivojlantirish uchun asosdir.
2	Aktivlarga asoslangan ta'lim yondashuvi	Mavjud bilimlardan chuqur va mazmunli o'rganish uchun asos sifatida foydalanish, asosiy fanlarni ta'lim jarayoniga integratsiya qilish muhimligini ta'kidlash.
3	Bilim va kasbiy muvaffaqiyatning o'zaro bog'liqligi	Matematika bo'yicha bilim darajasi va muhandislik karerasidagi yutuqlar o'rtasidagi kuchli bog'liqlik kelajakdagi muhandislar uchun mustahkam matematik asos zarurligini ta'kidlaydi.
4	Ta'limni tubdan qayta ko'rib chiqish zarurati	Yuqori texnologiyali sohalaridagi noaniqliklar va dinamik o'zgarishlarni bartaraf etishda fundamental bilimlarning ahamiyatini ta'kidlash.



5	Turli darajadagi bilimlar bilan bog'liq muammolar	Muvaffaqiyatli o'qishni ta'minlash uchun muhandislik talabalari o'rtasida matematika va fizikadan oldingi bilimlarning turli darajalari tufayli malaka oshirish kurslariga ehtiyoj bor.
6	Turli darajadagi bilimlar uchun uslubiy tizim	Matematika bo'yicha turli darajadagi talabalarga universitet darajasidagi qiyinchiliklarni engish uchun uslubiy tizimni taklif qilish.
7	Ik matematik ta'limning ahamiyati	Oliy ta'lim va muhandislik amaliyoti uchun zarur bo'lgan bilim asoslarini shakllantirish uchun matematikada erta ta'limning afzalliklarini ta'kidlash.
8	Innovatsiyalarda fundamental bilimlarning roli	Innovatsiyalar va texnologik taraqqiyotni rivojlantirishda asosiy ilmiy bilimlarning ahamiyatini yoritib berish, kelajakdagi qiyinchiliklarga tayyorgarlik ko'rishda ta'limning rolini ta'kidlash.
9	Bilimning ikki tomonlama tabiati	Bilimlarni rivojlantirish va qo'llashga uslubiy va mantiqiy yondashuvlarni muhokama qilish, muhandislik echimlarining murakkab haqiqatida talabalarni navigatsiya qilish zarurligiga e'tibor qaratish.
10	Fundamental bilimlar tanqidiy asos sifatida	Ixtisoslashgan fanlarga tayyorgarlik ko'rish va professional muhandislik amaliyotining o'zgaruvchan talablariga moslashish uchun asosiy matematika va fan bilimlarining muhim rolini ta'kidlash.

Ushbu jadval matematika va fanlardagi fundamental bilimlar chuqur va ixtisoslashgan muhandislik ko'nikmalarini rivojlantirish uchun qanday asos bo'lib xizmat qilishini aniq ko'rsatib beradi va ularning ta'lim jarayonidagi ahamiyatini ta'kidlaydi.

Xodimlarning salohiyatining ijodiy va innovatsion tarkibiy qismini faollashtirish orqali o'zgaruvchan sharoitlarga moslashish tashkilotlarida xodimlarni o'qitishga e'tibor, ayniqsa, tez moslashish va innovatsiyalar raqobatbardoshlikning kaliti bo'lgan neft-kimyo sanoati uchun dolzarbdir [11].

Shevtsov va Davydovanning raketa va kosmik sohada ijodiy tadqiqot fikrini boshlash va rivojlantirish bo'yicha muhokamasi ijodkorlikni kasbiy tayyorgarlikka integratsiyalashning universal ahamiyatini ta'kidlaydi, bu esa bunday yondashuvlar yangi texnologiyalar va yechimlarni ishlab chiqishni tezlashtirish orqali neft-kimyo sanoatiga foyda keltirishi mumkinligini ko'rsatadi [12].

Neft-kimyo sanoatida kasbiy tayyorgarlikka ijodiy yondashuvning ahamiyatini umumlashtiruvchi jadval:

№	Ijodkorlikning asosiy jihati	Tavsif
1	Innovatsion fikrlashni rivojlantirish	Kasbiy tayyorgarlikdagi ijodkorlik sanoat qiyinchiliklari va texnologik taraqqiyotni engish uchun muhim bo'lgan innovatsion fikrlash ko'nikmalarini rivojlantirishga qaratilgan.
2	Antropologik burilish	Ijodkorlik va o'rganishga individual yondashuvni rag'batlantiradigan ta'lim muhitida inson salohiyati va sub'ektivligining rivojlanishini ta'kidlash.
3	Kasbiy ta'limga ijobiy ta'sir	Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, divergent ta'lim usullari og'zaki ijodkorlikni rivojlantirishga yordam beradi, bu neft-kimyo ishlab chiqarishida innovatsiyalar uchun zarur bo'lgan motivatsiya va amaliy bilimlarni yaxshilaydi.
4	O'z-o'zini rivojlantirishga tayyorlik	Mutaxassislarni innovatsion rivojlanish sharoitida samarali ishlashga tayyorlash, bu erda ijodiy qobiliyatlar kasbiy o'zini o'zi rivojlantirishda asosiy rol o'ynaydi.
5	o'zini o'zi anglashga ijodiy tayyorgarlik	Innovatsion texnologiyalar va ijodiy pedagogik usullar ijodiy ifoda etish va muammolarni hal qilishga qodir mutaxassislarni tayyorlashni qo'llab-quvvatlaydi.
6	Ijodiy shaxsni rivojlantirish	Neft-kimyo sanoati uchun muhim bo'lgan moslashuvchanlik va uzluksiz o'rganish kabi kasbiy fazilatlarini rivojlantirishda ijodkorlikning ahamiyatini muhokama qilish.
7	Ijodiy fikrlashni rivojlantirish	Bilimlarni o'zlashtirishda ijodiy usullarning ahamiyatini ta'kidlaydigan ijodiy fikrlash orqali kelajakdagi mutaxassislarning innovatsion salohiyatini rivojlantirishga e'tibor.
8	Ijodiy amaliyotlarda erkinlik va ishonch	Ijodiy amaliyotlarni o'rganish va ularning neft-kimyo ishlab chiqarishida innovatsion madaniyatni rivojlantirishga ta'siri, ijodkorlikni rag'batlantirish uchun erkinlik va ishonch muhimligini ko'rsatadi.
9	O'zgaruvchan sharoitlarga moslashish	Xodimlarni o'z salohiyatining ijodiy va innovatsion tarkibiy qismini faollashtirish orqali o'zgarishlarga moslashishga o'rgatish, bu rivojlanayotgan sohada raqobatbardoshlikni saqlashning kalitidir.
10	Ijodkorlikni kasbiy tayyorgarlikka integratsiya qilish	Har qanday innovatsion sohaga, shu jumladan neft-kimyoga katta foyda keltirishi mumkin bo'lgan yangi texnologiyalar va echimlarni ishlab chiqishni tezlashtirish uchun kasbiy tayyorgarlikda ijodkorlikning universal ahamiyatini ta'kidlash.



Ushbu jadvalda o'qitish va kasbiy tayyorgarlikka ijodiy yondashish neft-kimyano sanoatida qanday muhim rol o'ynashi, innovatsiyalar, moslashuvchanlik va muammolarni hal qilish qobiliyatini rivojlantirishga yordam berishi ta'kidlangan.

Xulosa qilib shuni ta'kidlaymizki, neft-kimyano sanoatida kasbiy tayyorgarlikka ijodiy yondashish raqobatbardoshlikni saqlab qolish va tobora murakkablashib borayotgan sektorda barqaror o'sishga erishish uchun muhim bo'lgan innovatsiyalar, moslashuvchanlik va muammolarni hal qilish ko'nikmalarini rivojlantirish uchun juda muhimdir.

Adabiyotlar:

1. (2023). Knowledge: a fundamental asset. doi: 10.1016/b978-0-12-818630-5.14016-3
2. Abhishek, Dutta. (2022). Poster: The Role of Mathematical Disciplines in Engineering Practice. doi: 10.1007/978-3-030-93907-6_18
3. (2022). Restoring the prestige of the engineering education through a fourth engineering wave in the development of the fundamental scientific knowledge of economy. doi: 10.5821/conference-9788412322262.1204
4. L., D., Gitelman., Alexander, Isayev., Mikhail, V., Kozhevnikov., T., B., Gavrilova. (2022). Fundamental knowledge and flexibility of thinking as priorities of management education for technological breakthrough. Стратегические решения и риск-менеджмент, doi: 10.17747/2618-947x-2022-2-92-107
5. Natalija, Sergejeva., Aivars, Aboltins. (2020). Knowledge of mathematics and physics as basis for studies in engineering sciences. doi: 10.22616/ERDEV.2020.19.TF325
6. Petr, Gerasymenko., Valentin, Khodakovskiy., Sergey, Verteshev., Sergey, Lyokhin., Alexander, Khvatcev. (2019). A methodology to study the influence of the knowledge of mathematical disciplines for studying special disciplines. doi: 10.17770/SIE2019VOL1.3958
7. Natalija, Sergejeva., Aivars, Aboltins., Liene, Strupule., Baiba, Aboltina. (2018). Mathematical knowledge in elementary school and for future engineers. doi: 10.22616/ERDEV2018.17.N328
8. Nùria, Gorgorió., Lluís, Albarracín., Jonas, Bergman, Ärleback., Anu, Laine., Richard, Newton., Aitor, Villarreal. (2019). Fundamental Mathematical Knowledge : progressing its specification.
9. Md., Sirajul, Islam., Sofiah, Samsudin. (2020). Basic Research and Its Importance to Enhance Fundamental Knowledge in Resources and Environment Friendly Technological Advancement: The Holy Qur'anic Prescription. International journal of scientific and research publications, doi: 10.29322/IJSRP.10.10.2020.P10693
10. Chinyere, Ayi, Anyama. (2022). Fundamental Questions About Knowledge. doi: 10.1007/978-981-19-1932-9_2
11. Alimov, A., Turgunov, A., Chorshanbiev, Z., Jamolov, A., & Olimov, S. (2022, November). Creation of distance learning software for assessing the learning outcomes of future engineers based on the "smart" technology. In AIP Conference Proceedings (Vol. 2647, No. 1). AIP Publishing.
12. Azam Alimov1,a), Abdurashid Turgunov2,b), Zafar Chorshanbiev3,c), Anvar Jamolov4,d) Creation of distance learning software for assessing the learning outcomes of future engineers based on the "smart" technology scopus. Cite as: AIP Conference Proceedings 2647, 040073 (2022); https://doi.org/10.1063/5.0104523 Published Online: 01 November 2022

РЕЗЮМЕ

Mazkur maqolada bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda fundamental bilimlarning ahamiyati, kasbiy tayyorgarlikka ijodiy yondashuvlarning ahamiyati to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.

РЕЗЮМЕ

В данной статье представлена информация о значении фундаментальных знаний и значении творческих подходов к профессиональной подготовке при подготовке будущих инженеров к профессиональной деятельности.

SUMMARY

This article provides information about the importance of fundamental knowledge and the importance of creative approaches to professional training in preparing future engineers for professional activities.