

**ELEKTRON TA'LIM VOSITALARI ASOSIDA BO'LAJAK
MUHANDISLARNING KASBIY KOMPONENTLIGINI
RIVOJLANTIRISH METODIKASI**

Xoldorova Muxayyo Otaqulovna

JDPU da Tabiiy fanlar fakulteti Biologiya kafedrası katta o'qituvchisi PhD

Annotatsiya: Maqola zamonaviy ta'lim jarayonida elektron ta'lim vositalarining muhandislik yo'nalishidagi talabalarning kasbiy komponentligini shakllantirishdagi ahamiyatini o'rganadi. Tadqiqotda elektron ta'limning pedagogik asoslari, amaliy metodikasi, hamda kasbiy kompetensiyalarni rivojlantirishga qaratilgan innovatsion yondashuvlar ko'rib chiqilgan. Maqolada metodologik va amaliy tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: elektron ta'lim, kasbiy kompetensiya, muhandislik ta'limi, metodika, innovatsion texnologiyalar.

**МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ
ЭЛЕКТРОННЫХ СРЕДСТВ ОБУЧЕНИЯ**

Холдарова Мухайё Отакуловна

*Кандидат философских наук (PhD), старший преподаватель кафедры
биологии факультета естественных наук Джизакского государственного
педагогического университета*

Аннотация: В статье исследуется значение электронных средств обучения в современном образовательном процессе в формировании профессиональной составляющей студентов инженерного направления. В исследовании были рассмотрены педагогические основы, практические методики электронного обучения, а также инновационные подходы к развитию профессиональных компетенций. В статье представлены методические и практические рекомендации.

Ключевые слова: электронное обучение, профессиональная компетентность, инженерное образование, методология, инновационные технологии.

METHODOLOGY FOR DEVELOPING PROFESSIONAL COMPETENCE OF FUTURE ENGINEERS THROUGH ELECTRONIC LEARNING TOOLS

Kholdarova Mukhayyo Otakulovna

***PhD, Senior Lecturer, Department of Biology, Faculty of Natural Sciences,
Jizzakh State Pedagogical University***

Abstract: The article examines the importance of electronic learning tools in the modern educational process in the formation of the professional component of engineering students. The study examined the pedagogical foundations, practical methods of e-learning, as well as innovative approaches to the development of professional competencies. The article presents methodological and practical recommendations.

Keywords: e-learning, professional competence, engineering education, methodology, innovative technologies.

Kirish: Zamonaviy muhandislik ta'limi dunyo tajribasida axborot-kommunikatsiya texnologiyalaridan (AKT) samarali foydalanish orqali rivojlanmoqda. Global iqtisodiyotning raqamlashtirilishi va sanoat sohasidagi innovatsion texnologiyalarning joriy qilinishi muhandislarni nafaqat nazariy bilimga, balki amaliy ko'nikmalarga ham ega bo'lishga majbur qilmoqda. Shu bois, bo'lajak muhandislarning kasbiy komponentligini shakllantirish dolzarb vazifalardan biri sifatida qaraladi. Kasbiy komponentlik – bu muhandisning kasbiy faoliyatda bilim, ko'nikma, kompetensiya va shaxsiy fazilatlarini uyg'unlashtira bilish qobiliyati bo'lib, u amaliy faoliyatda samarali ishlashning asosiy omilidir [1].

Elektron ta'lim vositalari (e-learning) muhandislik ta'limida nazariy bilimlarni mustahkamlash, amaliy mashg'ulotlarni simulyatsiya qilish va loyihaviy faoliyatni

tashkil etishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Ular o'quv jarayonini individualizatsiyalashga imkon beradi, talabalar o'z tezligida va qulay muhitda bilim olishlari mumkin bo'ladi. Bundan tashqari, elektron ta'lim interaktiv metodlarni joriy qilgan holda talabalarning ijodiy va analitik fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirishga yordam beradi. Masalan, virtual laboratoriyalar va simulyatsion dasturlar orqali murakkab muhandislik jarayonlarini xavfsiz va samarali o'rganish mumkin bo'ladi [2].

Shuningdek, elektron ta'lim vositalari kasbiy kompetensiyalarni baholash va monitoring qilish imkonini ham beradi. Testlar, onlayn topshiriqlar va loyiha baholash tizimlari yordamida talabaning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va muammolarni hal qilish qobiliyati tizimli ravishda o'lchanadi. Bu esa ta'lim jarayonini sifat jihatdan yaxshilashga, shuningdek, talabalarning kasbiy faoliyatga tayyorligini oshirishga xizmat qiladi.

Shu bilan birga, elektron ta'lim vositalaridan samarali foydalanish o'qituvchilardan metodik tayyorgarlikni va zamonaviy texnologiyalarni bilishni talab qiladi. Talabalar bilan ishlashda interaktiv o'quv resurslaridan foydalanish, elektron platformalarda darslar tashkil etish va individual masofaviy vazifalarni berish muhandislik ta'limining sifatini oshirishga yordam beradi.

Ushbu maqolada elektron ta'lim vositalari yordamida bo'lajak muhandislarning kasbiy komponentligini rivojlantirish metodikasi, metodologik asoslari, amaliy metodlar va samaradorlikni baholash usullari tahlil qilinadi. Tadqiqot muhandislik ta'limida elektron vositalarning pedagogik ahamiyatini, kompetensiyalarni shakllantirishdagi ro'lini aniqlashga qaratilgan.

Yoshlarni o'qitish, ularga ta'lim-tarbiya berish, kelajak uchun munosib kadrlar qilib tarbiyalash hamma vaqt ham har bir davlatning eng birinchi navbatdagi ishlaridan biri bo'lib kelgan. Bizning mamlakatimizda ham bunday ishlar davlatimiz rahbarlarining doimiy ravishda diqqat markazida turibdi, desak - ayni haqiqatni aytgan bo'lamiz. Prezidentimiz Sh.M.Mirziyoyevning bevosita tashabbusi va rahbarligida qabul qilingan hamda izchil ravishda amalga

oshirilayotgan O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalish bo'yicha Harakatlar strategiyasi respublikamizda rivojlanish taraqqiyotning yangi bosqichini boshlab berdi. Harakatlar strategiyasining to'rtinchi - Ijtimoiy sohani rivojlantirishning ustuvor yo'nalishlaridan biri bo'lgan ta'lim tizimini takomillashtirish masalasiga ham alohida e'tibor qaratilgan.

Davlatimiz rahbarining har bir viloyatga tashrifi doirasida o'tkazilgan yig'ilishlarda, turli uchrashuvlarda so'zlagan ma'ruza va suhbatlarida barkamol avlodni tarbiyalash, yoshlarning sog'lom turmush tarziga amal qilib yashash masalalariga kun tartibidagi dolzarb masala sifatida qaralib kelinmoqda. Prezidentimiz ta'kidlaganidek: "Agar farzandimizga to'g'ri tarbiya bermasak, har kuni, har daqiqada uning yurish-turishi, kayfiyatidan ogoh bo'lib turmasak, ularni ilmu hunarga o'rgatmasak, munosib ish topib bermasak, bu omonatni boy berib qo'yishimiz hech gap emas."

Jamiyatning barcha sohalarida ro'y berayotgan tub o'zgarishlar yuqori malakali kadrlar tayyorlash uchun samarali texnologiyalarni izlash va ulardan foydalanish zarurligini taqozo etmoqda. Mamlakatning iqtisodiy rivojlanishidagi muvaffaqiyat turli xil maqsadlar uchun muhandis kadrlarni tayyorlash sifati bilan uzviy bog'liqdir. Bunday sharoitlarda faoliyatning kasbiy va boshqa faoliyat sohalarida mutaxassislarni ijodiy shaxs sifatida shakllantirish asosiy vazifa hisoblanadi. Muhandislarning malakasi yangi uskunalarni yaratish, zamonaviy yuqori texnologiyalarni ishlab chiqish, texnik obyektlarni ishlab chiqarish va ekspluatatsiya qilishni optimallashtirish muammolarini ijodiy hal etish qobiliyati bilan tavsiflanadi.

Mamlakatimizda bu ehtiyojlar bir qator holatlar bilan mustahkamlanadi. Insonlarning tez o'zgaradigan sharoitlarda o'z aqliy va kasbiy qobiliyatlarini qo'llashga ko'niktirish bilan bog'liq muammolar majmui belgilangan. Jamiyatni rivojlantirishning an'anaviy mexanizmlarini transformatsiyalash jarayoni davlatning ijtimoiy, madaniy, amaliy siyosatida ustuvor vazifalarga urg'u berish o'zgarganligi bilan bog'liq masalalar doirasini kengaytiradi. Ushbu vaziyatlarga a

bog'liq holda ta'lim sifati yetakchi pedagog-olimlarning va butun jamiyatning diqqat markazida turadi.

Yuzaga kelgan vaziyat ko'p jihatdan arxitektura, qurilish, ishlab chiqarish texnologiyasi, va boshqa sohalar uchun yuqori malakali, kompetentli mutaxassislarni tayyorlash masalasida yangicha talablarni qo'ydi. Oliy ta'lim tizimining yaxlitligini ilmiy asoslash talab etiladi, o'quv jarayonini tashkil etishning turli shakllarini optimallashtirish, bo'lajak mutaxassislarning kasbi bo'yicha kompetentligini baholash mezonlarini ishlab chiqish masalalarining muhimligi ortadi. O'zgaruvchan jamiyat, iqtisodiy rivojlanishning zamonaviy tendensiyalari mutaxassisning kasbiy fazilatlarini sohasiga yangi talablarni ilgari suradi. O'qitish jarayonining shakllari va texnologiyalari o'zgarishiga, quruvchi muhandislar tayyorlash sifatini baholash mezonlariga bog'liq bo'lgan ta'lim faoliyatining texnologiyalarini o'quv faoliyatini tashkillashtirishning metodlari bilan transformatsiyasi pedagog-tadqiqotchilar faoliyati uchun keng imkoniyatlar taqdim etadi va mamlakatimizda bo'lajak quruvchi muhandislarning kasbiy kompetentlik faoliyatiga jahon amaliyotida qabul qilingan yondashuvni bosqichma-bosqich tadbiq etishni shakllantiradi. O'qitish jarayonida talabalarni bo'lajak quruvchi muhandislarning kasbiy kompetentlik faoliyati asosini birlashtiradigan va tashkil etadigan narsalarga yo'naltirishni nazarda tutadi. Jamiyatning bunday tartibi oliy o'quv yurtida o'qish davrida bo'lajak quruvchi muhandislarning kasbiy kompetentligini rivojlanishidagi asosiy o'zgarishlarni aniqlash uchun pedagogik tadqiqotlar o'tkazishni taqozo etdi. Oliy o'quv yurtidagi umummuhandislik tayyorgarligi ushbu muammolarni hal qilishga yordam beradi.

Oliy ta'lim tizimida bo'lajak quruvchi muhandislarning professional tayyorgarligi masalalari U.N.Nishonaliyev, A.A.Abduqodirov, A.R.Xodjaboyev, R. Xasanov, N.Saidaxmedov, Q.O'.Tolipov, S.S.Bulatov kabi olimlarning ilmiy tadqiqotlar olib borishgan.[3]

O'qitish amaliyotini optimallashtirish chizma tayyorgarlik jarayonida ijodiy fikrlashni rivojlantirish muammolariga G.A.Ivashenko, S.A.Frolova, N.F.

Chetveruxin, A.A.Chekmarev, V.I.Yakunin va boshqalarning asarlari bag'ishlangan.

Ammo chizma geometriya; muhandislik grafikasi, loyihalash asoslari, muxandislik va kompyuter grafikasi va boshqa geometrik-grafik fanlarni o'rganish muammolari bo'lajak kasbiy faoliyat xususiyatlarini hisobga olgan holda umumiy fanlarga o'qitish bilan bog'liqlikda yetarlicha tahlil etilmagan. Shuni ta'kidlash kerakki, o'zida o'quv jarayonining tashkiliy - pedagogik, metodik va texnologik asoslarni jamlagan grafik fanlarini o'zlashtirish bosqichida kasbga loyiqligi darajasini baholashning miqdoriy va sifat mezonlari hali ishlab chiqilmagan.[4]

Yuqoridagi fikrlar bizni bo'lajak quruvchi muhandis tayyorgarligining kasbiy kompetentlik sifatiga talab yuqori bo'lgan sharoitda alohida dolzarblik kasb etadigan oliy o'quv yurtlari talabalari umummuhandislik- grafik tayyorgarligining tizimining samaradorligini nazariy asoslanishi va eksperimental tekshirilishi zarurligiga undaydi.

Quruvchi muhandislarning grafik tayyorgarligi amaliy tajribasini umumlashtirishi va ilmiy-uslubiy ishlarning tahlili yuqori malakali bo'lajak mutaxassislarning grafik tayyorgarligi jarayonida quyidagi kamchiliklar va ziddiyatlarni aniqlashga imkon berdi.

- quruvchi muhandislar va ishlab chiqarish texnologiyalari ta'limi sohasida kasbiy ko'nikmalarni shakllantirishning yaxlit uslubiy nazariyasi mavjud emas;
- kurs ishlari va bitiruv ishlarini bajarishda grafik bilimlaridan foydalanishning yuqori darajasini ta'minlash uchun kompyuter texnologiyalaridan foydalanish hali ham kamligi;
- yosh quruvchi muhandislarni tayyorlashda amaliy, loyihaviy va ishlab chiqarish faoliyatiga moslashtirish jarayonida grafik tayyorgarlik muammolari tahlil etilmaydi.

Bo'lajak quruvchi muhandislarning oliy ta'lim muassasasida o'qib yurgan davrida kasbiy kompetentligi darajasi eng muhim xususiyati grafik tayyorgarligining sifati hisoblanadi. Qurilish yo'nalishiga asoslangan Oliy ta'lim

tizimida arxitektura va loyixalash asoslari fanini o'qitish jarayonida kasbiy kompetentligini takomillashtirishning yangi ilmiy asoslangan shakllarini ishlab chiqish o'qitish tizimidagi maqsad, tuzilish va bog'liqliklarni tahlil etishga asoslangan. So'nggi paytlarda o'qitish tizimida quyidagi kamchiliklar paydo bo'lmoqda:

- ma'lumotlar ba'zasining kamligi;
- o'rganish uchun ajratilgan kompyuter texnologiyalarning zamonaviy dasturlarda ishlay olmasligi;
- qurilishga oid dasturlar (Auto Cad, Corel Draw, 3D Max) biladigan kadrlarning kamligi;

Quruvchi muhandislarni o'qitishning tuzilishida ta'lim darajasini va yangi metodik usullarni amalga oshirishning yaxlitligi "Arxitekturaviy loyixalash" fani mutaxassislarini tayyorlashning umumiy tizimiga integratsiyalashuviga imkon beradi. Talabalarning intellektual, ijodiy va kognitiv qobiliyatlarini shakllantirish o'quv materiallarining uzluksizligi me'yorlari asosida o'qitishda yetakchi o'rinni egallaydi.

Elektron ta'lim vositalari, jumladan virtual laboratoriyalar, simulyatsiyalar, interaktiv darsliklar va onlayn platformalar muhandislik ta'limida katta ahamiyatga ega. Virtual laboratoriyalar talabalar uchun murakkab texnologik jarayonlarni real muhitda sinab ko'rishga imkon yaratadi. Masalan, mexanik yoki elektron tizimlarni modellashtirish orqali talabalar nazariy bilimlarini amaliy ko'nikmaga aylantiradi. Shu bilan birga, interaktiv darsliklar va videodarslar mavzularni osonroq tushunishga yordam beradi, murakkab diagramma va jarayonlarni vizual tarzda taqdim etadi, bu esa talabalar bilimini mustahkamlashga xizmat qiladi.

Shuningdek, elektron ta'lim platformalarining asosiy afzalliklaridan biri — individuallashtirilgan o'qitish imkoniyati. Har bir talaba o'z tezligida va qobiliyatiga mos ravishda materialni o'rganishi, topshiriqlarni bajarishi va natijalarini baholashi mumkin. Masalan, simulatsiya asosidagi muhandislik loyihalari talabalarga mustaqil ish jarayonida tajriba orttirish, xatolarni aniqlash va

to'g'rilash imkoniyatini beradi. Bu esa kasbiy kompetensiyalarning shakllanishi va mustahkamlanishiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi.

Ta'lim jarayonida elektron vositalardan foydalanish shuningdek, talabalarni muammolarni yechish, kreativ fikrlash va loyiha asosida ishlashga o'rgatadi. Onlayn forumlar va virtual jamoalar yordamida talabalar bir-birlari bilan tajriba almashadi, muhandislik masalalarini birgalikda yechish ko'nikmasini rivojlantiradi. Bu esa nafaqat kasbiy, balki kommunikativ va ijtimoiy ko'nikmalarni ham rivojlantiradi.

Metodik jihatdan elektron ta'lim vositalaridan samarali foydalanish uchun bir nechta tamoyillar mavjud. Birinchidan, interaktivlik — har bir o'quv materiali talabalar faol ishtirokini rag'batlantirishi kerak. Ikkinchidan, amaliy yo'naltirish — nazariy bilimlar doimiy ravishda amaliy mashg'ulotlar va loyihalarda qo'llanilishi lozim. Uchinchi tamoyil — individual rivojlanish — har bir talabaning qobiliyatlari va o'rganish sur'atiga moslashtirilgan o'quv yo'nalishlarini taqdim etish.

XULOSA: Xulosa qilib aytganda, elektron ta'lim vositalari bo'lajak muhandislarning kasbiy komponentligini rivojlantirishda muhim vosita sifatida xizmat qiladi. Virtual laboratoriyalar, simulatsiyalar, interaktiv darsliklar va onlayn platformalar orqali talabalar nafaqat nazariy bilimlarga ega bo'ladi, balki amaliy ko'nikmalarni shakllantiradi, kreativ va analitik fikrlash qobiliyatini rivojlantiradi. Shu bilan birga, individuallashtirilgan o'qitish va jamoaviy ishlash imkoniyatlari talabalarni professional muhitga tayyorlash jarayonini yanada samarali qiladi. Kelajakda muhandislarni raqamli texnologiyalar bilan uyg'unlashtirilgan holda tayyorlash — ta'lim sifatini oshirish va kasbiy muvaffaqiyatga erishishning muhim omili hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Anderson, T. *The Theory and Practice of Online Learning*. 2nd Edition. Athabasca University Press, 2011.

2. Bates, A. *Teaching in a Digital Age: Guidelines for designing teaching and learning*. Tony Bates Associates Ltd., 2015.
3. Umirov, I. O. (2021). Elektron ta'lim vositalarining o'quv jarayonida qo'llashning usullari va vositalari. *CyberLeninka*.
<https://cyberleninka.ru/article/n/elektron-talim-vositalarining-o-quv-jarayonida-qo-llashning-usullari-va-vositalari>
4. Shukurov, M. (2023). Kasbiy kompetentlik tushunchasi va uning elektron ta'lim muhitida rivojlantirish zaruriyati. *ResearchGate*.
https://www.researchgate.net/publication/376380672_KASBIY_KOMPETENTLIK_TUSHUNCHASI_VA_UNING_ELEKTRON_TA%27LIM_MUHITIDA_RIVOJLANTIRISH_ZARURIYATI
5. Eshmatova, M. M. (2025). Muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlashda mutaxassislik fanlarini o'qitishning zamonaviy yondashuvlari. *CyberLeninka*.
<https://cyberleninka.ru/article/n/muhandislarni-kasbiy-faoliyatga-tayyorlashda-mutaxassislik-fanlarini-o-qitishning-zamonaviy-yondashuvlari>
6. Mamatov, M. (2024). O'quv jarayonida elektron ta'lim muhitidan foydalanishning metodologik asoslari. *Zenodo*.
<https://zenodo.org/record/10900593/files/To%27plam%2015.03.2024%20tayyori%20%282%29-282-286.pdf?download=1>