

## **BO‘LAJAK MUXANDISLAR KASBIY KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHNING DASTURIY TA’MINOTINI JORIY ETISH METODIKASI**

**N.Islamova Xurram qizi**

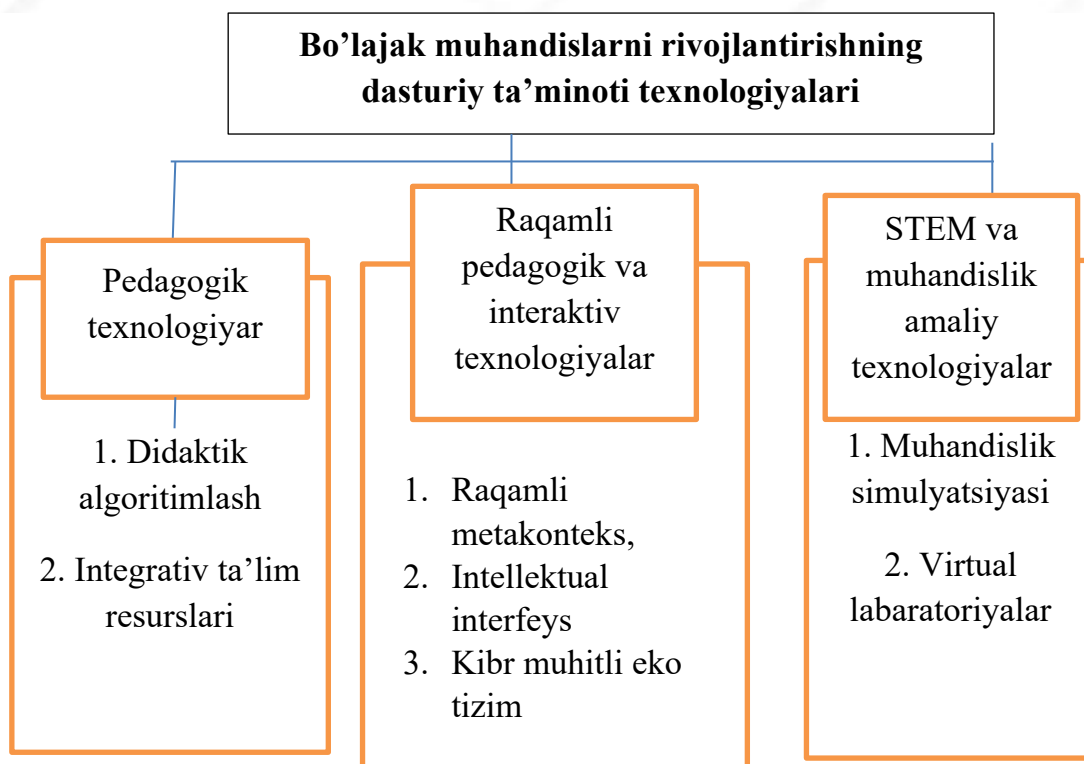
*Termiz davlat muhandislik va  
agrotexnologiyalar universiteti o‘qituvchisi*

Raqamli metakontekstda raqamli ta'lim muhitida axborot va bilimlarning shunchaki berilishi emas, balki ularning atrofidagi barcha raqamli ma'lumotlar, aloqalar, virtual vaziyatlar va global axborot oqimining talaba idrokiga ta'sir ko'rsatuvchi umumiy muhitidir. Axborot-kommunikatsiya texnologiyalari uning vazifasi muhandislarga o'qitish, muloqat qilish, axborot almashishni tez va samarali yetkazib berdan iboratdir.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantiruvchi texnologiyalar asosan quyidagilarni o'z ichiga oladi. Integrativ yondashuv asosida bo'lajak muhandislarni rivojlantirishning dasturiy ta'minotining mazmuni asosida o'qitish hamda talablarga asoslangan integrativ ta'lim resurslarini joylashtirish hamda qaytar aloqani ta'minlovchi nazorat tizimining shaffoqligini ta'minlash asosida takomillashtirilgan.

Tizimni raqamli metokonteks virtual laboratoriya, muhandislik simulyatsiyasi va 3D modellashtirish vositalarining o'zaro bir tarmoqqa birlashib, talaba uchun real zavod sharoitini, uning texnik qonuniyatlari hamda kiber-muhitli ekotizimini to'liq aks ettiruvchi raqamli reallik maydonidir.

Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy texnologiyalarini quyidagi uch turga bo'lib oldik bular pedagogik texnologiyalar, raqamli texnologiyalar, STEM va muhandislik amaliy texnologiyalar bo'lib ular vazifalari muhim o'rin tutadi (2.1.1- rasm).



### 2.1.1- rasm. Bo'lajak muhandislarning kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning dasturiy ta'minot texnologiyalari

Integrativ yondashuv turli fanlar, metodlar va resurslarni birlashtirib, muhandislarning nazariy bilimlari, amaliy ko'nikmalari va innovatsion fikrlashini bir vaqtda rivojlantirishga qaratilgan ta'lim strategiyasi. Muhandislik ta'limida bu shuni anglatadiki transversal kompetensiyalar mutaxassislik muammolarni hal qilish, tahlil qilish, kommunikatsiya vahamkorlikni mustahkamlaydi.

Muhandislarning raqamli metokontekstda talabalarda katta hajmdagi raqamli ma'lumotlar ichidan eng zarurini filtrlash, axborot manipulyatsiyasini farqlash va raqamli muhitda metakompetensiyalar integratsiyasini faollashtirish orqali ularning mustaqil kasbiy fikrlashini rivojlantiruvchi sharoitdir[1].

Intellektual interfeys foydalanuvchining (va kompyuter tizimi o'rtasidagi tabiiy til, hamda adaptiv algoritmlarga asoslangan, foydalanuvchining ehtiyojlariga moslasha oladigan eng zamonaviy muloqot va o'zaro ta'sir vositasidir.

Adaptiv raqamli metokonteks talabalarda katta hajmdagi raqamli ma'lumotlar ichidan eng zarurini filtrlash, axborot manipulyatsiyasini farqlash va raqamli muhitda metakompetensiyalar integratsiyasini faollashtirish orqali ularning mustaqil kasbiy fikrlashini rivojlantiruvchi sharoitdir.

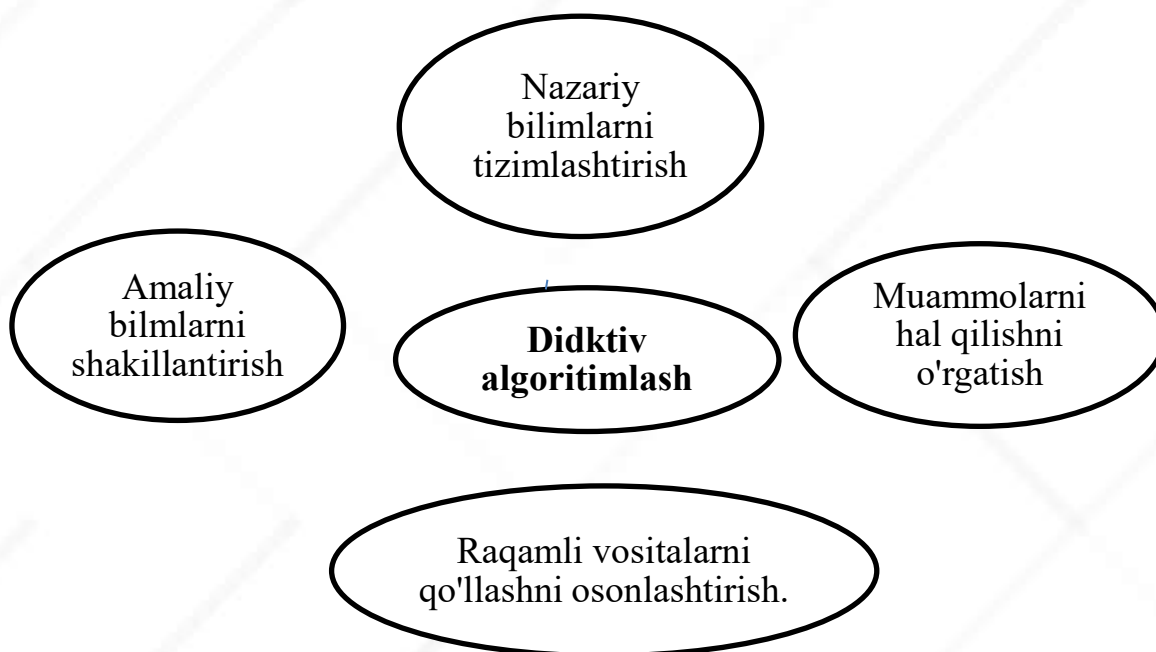
Loyihalashtirishni o'z ichiga olib bo'lajak muhandislik obyektlari, tizimlari yoki jarayonlarining ideal modelini yaratish, ularning texnik-iqtisodiy asoslarini ishlab chiqish hamda yakuniy natijaga erishish rejasini (loyihasini) tizimli shakllantirish faoliyatidir.

Integrativ ta'lim resurslari turli fanlar, bilim sohalari va texnologiyalarning o'zaro sintezidan hosil bo'lgan, talabaga muammoni har tomonlama hamda yaxlit ko'rinishda o'rganish imkonini beruvchi birlashtirilgan o'quv-uslubiy va raqamli manbalar majmuidir[2].

Dasturiy ta'minotning roli integrativ yondashuvda bo'lajak muhandislarni rivojlantirishda turli fanlar va amaliy resurslarni birlashtiruvchi vosita sifatida dasturiy ta'minot muhim rol o'ynaydi. U nazariy bilimlarni amaliy faoliyatga uzatish, murakkab muhandislik jarayonlarini modellashtirish, innovatsion va analitik fikrlashni shakllantirish imkonini beradi. Dasturning raqamli metokonteks va intellektual interfeys algoritmlari yordamida har bir talabaning individual algoritmlilik-didaktik o'zlashtirish trayektoriyasini o'rab turuvchi, unga moslashuvchan raqamli yordamchi va kontekstual maslahatlar beruvchi intellektual axborot qobig'idir.

Virtual laboratoriyalarning bu raqamli vositalar yordamida talaba muammolarni hal qilish, tahlil qilish va kreativ yechimlar ishlab chiqish ko'nikmalariga ega bo'ladi. Shu bilan birga, dasturiy ta'minot baholash va qayta aloqa tizimi orqali kompetensiyalarni aniqlash va shaffof baholashni ta'minlaydi. Natijada, integrativ yondashuv va zamonaviy dasturiy ta'minot birlashganda, bo'lajak muhandis nazariy bilim, amaliy ko'nikma va innovatsion fikrlashni uyg'un rivojlantiradigan raqamli muhitga ega bo'ladi[3].

Didaktik algoritmlash bu ta'lim jarayonida bilim va ko'nikmalarni tizimli, bosqichma-bosqich o'rgatish uchun algoritmik yondashuvni qo'llash konsepsiyasidir. Boshqacha aytganda, bu o'quv jarayonini aniq, mantiqiy ketma-ketlikka keltirib, har bir qadamni belgilash demakdir. Muhandislik ta'limidagi roli quyidagicha



2.1.2-rasm. Didaktiv algoritmlashning muhandislik faoliyatidagi ro'li

Nazariy bilimni tizimlashtirish murakkab fanlarni bosqichma-bosqich tushuntirish. Amaliy ko'nikmalarni shakllantirish har bir amaliy mashq yoki laboratoriya ishini aniq qadamlar bilan bajarishdir.

Talablarga asoslangan integrativ ta'lim resurslari texnologiyasi bu o'quv materiallarini talabning kasbiy kompetensiyasini rivojlantirishga moslashtirish uning mazmuni turli fanlar va amaliy mashqlarni integratsiya qilish[4]. Nazariy bilim amaliy ko'nikmalar muammolarni hal qilish imkoniyatlarini uyg'unlashtirish bilan birgalikda talabalar uchun individual o'quv yo'nalishini yaratish imkoniyatini beradi.

Raqamli pedagogik va interaktiv texnologiyalar, ta'lim mazmuni, metodlari va nazoratini axborot-kommunikatsiya texnologiyalari asosida loyihalash va amalga oshirishga qaratilgan pedagogik tizimdir. Raqamli metakonteks texnologiyasi monitoring va feedback tizimi orqali talabning o'zini-o'zi baholashi va o'zini rivojlantirish imkonini beruvchi dasturiy muhit yaratishdir. Uning mazmuni shundaki, talabning individual rivojlanishini kuzatish, nazariy va amaliy ishlar natijasini shaffof baholash, o'zini – o'zi diagnostika qilish imkoniyatini berishdir[3].

Kibr muhitli ekotizimda texnologiyasi integrativ raqamli muhit yaratish bilan birga simulyatsiyalar, virtual laboratoriyalar va o'quv resurslarini birlashtirish, bo'lajak muhandislarda turli fanlar bo'yicha bilimlarini birlashtirib o'rganadi. Amaliy va nazariy kompetensiyalarni uyg'un rivojlantirib raqamli hamkorlik va kommunikatsiyani rivojlantirishga yordam beradi.

## ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Rawen. J. Kompetentnoct' v sovremennom obshchestve: vyyavlenie, razvitie i realizsiya. 2002. E.: Journal of critical reviews. Issue 5, P. 428-431.
2. Rahmatova, B. K. (2023). Muhandis o'qituvchilarda kasbiy kompetentlikni rivojlantirish usullari. Yosh olimlar ilmiy-amaliy konferensiyasi materiallari. URL: <https://in-academy.uz/index.php/yo/article/view/21888> (murojaat qilingan sana: 20.08.2025).
3. Rudskoy, A.I., Borovkov, A. I., Romanov, P. I., & Kolosova, O. V. (2017). General Professional Competence of a Modern Russian Engineer. Science and Education: Scientific Publication, (4), 85–108.
4. Qodirov, M. E. (2023). Bo'lajak muhandislarida ishlab chiqarish-texnologik kompetentlikni rivojlantirishning pedagogik shart-sharoitlari. Jizzax davlat pedagogika universiteti ilmiy jurnali. URL: <https://universalpublishings.com/index.php/jsiru/article/view/2852>
5. Price. L.Using technologi for teaching and learning in higher education: A critical review of the evidence in informing practice./L.Price, A.T.Kirwood//Higher Education Research and Development.-2014.-Vol.33(3)-Pp.549-564 (Oliy ta'limda o'qitish va o'rganish uchun texnologidan foydalanish: axborot amaliyotida dalillarni tanqidiy ko'rib chiqish)