

**BO'LAJAK MUHANDISLARNING TEXNOLOGIK KOMPETENTLIGINI RAQAMLI
TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI**

Annotatsiya. Ushbu maqolada bo'lajak muhandislarning texnologik kompetentligini raqamli texnologiyalar asosida rivojlantirishning pedagogik asoslari keltirilgan. Texnika oliy ta'lim muassasalarida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning pedagogik asoslari hamda bo'lajak muhandislarning texnologik kompetensiyalarini raqamli texnologiyalar yordamida rivojlantirish, o'quv mashg'ulotlarini ko'rgazmali metodlardan foydalanib tashkil etish kabi tavsiyalar keltirilgan.

Kalit so'zlar: kompetensiya, texnika, samara, mustaqil, muassasa, metod, innovatsiya, model, yechim, fan, texnologiya, korxona, muammo, muhandis, raqamli ta'lim, dastur.

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

Аннотация. В данной статье представлены педагогические основы развития технологической компетентности будущих инженеров на основе цифровых технологий. Представлены педагогические основы преподавания «Информационные технологии в технических системах» в технических вузах, развития технологических компетенций будущих инженеров с помощью цифровых технологий, организации учебных занятий с использованием демонстрационных методов.

Ключевые слова: компетентность, техника, эффективность, независимость, учреждение, метод, инновация, модель, решение, наука, технология, предприятие, проблема, инженер, цифровое образование, программа.

**PEDAGOGICAL BASIS FOR DEVELOPING TECHNOLOGICAL COMPETENCE OF
FUTURE ENGINEERS BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES**

Abstract. This article presents the pedagogical foundations for developing technological competence of future engineers based on digital technologies. It presents the pedagogical foundations for teaching "Information Technologies in Technical Systems" in technical universities, developing technological competence of future engineers using digital technologies, and organizing training sessions using demonstration methods.

Key words: competence, technique, efficiency, independence, institution, method, innovation, model, solution, science, technology, enterprise, problem, engineer, digital education, program.

Bugungi kunda jamiyat taraqqiyotida texnika oliy ta'lim muassasalari talabalarini mutaxassis sifatida tayyorlash, ularda nazariy bilim va amaliy ko'nikmalarni shakllantirish, erkin fikrlaydigan, kasbiy hamda hayotiy muammolarini mustaqil hal qila oladigan kadrlarga ehtiyoj katta. Shu jihatdan ham texnika oliy ta'lim muassasalarida bilimdonlik, mustaqil fikrlay oladigan shaxsni rivojlantirishda o'qitish metodlari muhim ahamiyatga ega.

Zamonaviy texnika oliy ta'lim muassasalari o'z mijozlarini o'zi topishi va ular bilan yaqin hamkorlik qilishi bitiruvchilarga bo'lgan talabning yuqori ekanligini bildiradi. Demak, kadrlar saviyasi, ularning mehnat bozoridagi raqobatbardoshligi sifatli ta'lim jarayonining mahsuli hisoblanadi. Shu jihatdan ham ta'lim sifatining o'sishini ta'minlash maqsadida uni nazorat qilish,

boshqarish hamda undagi nuqsonlarni bosqichma-bosqich bartaraf etish o'ta muhim ahamiyat kasb etadi. Xorijiy davlatlarning tajribalarini respublikamizning ma'lum bir texnika oliy ta'lim muassasalarida sinovdan o'tkazish, ijobiy natijalarga erishilgan taqdirda ularni amaliyotga keng joriy etish va ommalashtirish ta'lim sifatini takomillashtirish va raqobatbardosh yuqori malakali kadrlar tayyorlashda o'z samarasini ko'rsatadi.

Ta'lim sifati va samaradorligini ta'minlashda ko'rgazmali metodlar ham alohida ahamiyatga ega. Ko'rgazmali metodlardan foydalanish zaruriyati ko'rsatmalilik tamoyiliga amal qilish maqsadga muvofiq ekanligida ko'rinadi. Inson miyasining 30 foiz hajmini ko'rishni, faqat 3 foizigina eshitishni ta'minlovchi neyronlar tashkil etadi. Pedagogik-psixologik yo'nalishda olib borilgan tadqiqotlar natijalaridan ma'lum bo'ladiki, shaxs tomonidan o'zlashtirilayotgan bilimlarning 85 foizi ko'rish retseptorlari yordamida o'zlashtiriladi.

Namoyish metodi o'rganilayotgan ob'ekt harakat dinamikasini ochib berishda qo'l keladi va ayni chog'da predmetning tashqi ko'rinishi va ichki tuzilishi haqida to'laqonli ma'lumot berishda keng qo'llaniladi. Tabiiy ob'ektlarni namoyish qilishda odatda uning tashqi ko'rinishi (shakli, hajmi, miqdori, rangi, qismlari, ularning o'zaro munosabatlari)ga e'tibor qaratiladi, so'ngra ichki tuzilishi yoki alohida xususiyatlarini o'rganishga o'tiladi. Ko'rsatish ko'p holatlarda o'rganilayotgan ob'ektlarning sub'ekti yoki chizmasi yordamida kuzatiladi. Tajribalar namoyishi esa o'quv xonasi doskasiga chizish yoki o'qituvchining maxsus jihozlar yordamida ko'rsatib berishi hisobiga amalga oshadi, bunda ushbu tajriba asosida yotuvchi tamoyillarni tushunish osonlashadi.

Predmetlar, hodisa yoki jarayonlarni tabiiy holatda namoyish qilish yanada ko'proq didaktik samara beradi, biroq, bunday namoyishni amalga oshirish hardoim ham mumkin bo'lavermaydi. Shu bois professor-o'qituvchilar tabiiy predmetlarni namoyish qilishda sun'iy muhitga murojaat qilishadi (masalan, dastgohlar bilan ishlab chiqarish korxonalarida tanishish) yoki sun'iy ravishda yaratilgan ob'ektlar (maket, model, mulyaj, skelet va boshqalar)dan foydalaniladi.

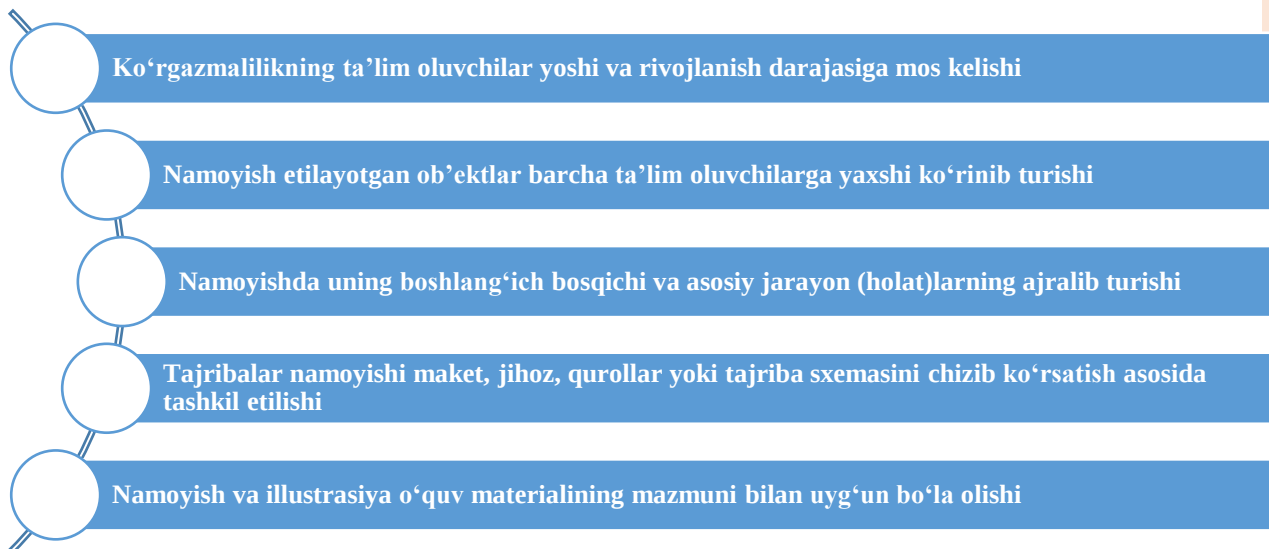
Bu metod yordamida professor-o'qituvchilar ta'lim oluvchilarni mustaqil ravishda ob'ektlarni o'rganish, zaruriy o'lchov ishlarini olib borish, aloqadorlikni o'rnatish, shuningdek, hodisalarning mohiyatini anglab yetishga bir so'z bilan aytganda faol bilish jarayoniga yo'naltirishi lozim. Namoyish samarasi ko'p jihatdan professor-o'qituvchini ko'rgazmali materialni ta'lim oluvchining tayyorgarlik darajasiga mos holda to'g'ri tanlanishi hamda mumkin qadar ularning diqqatini namoyish etilayotgan predmetning muhim jihatlariga yo'naltirishiga bog'liqdir.

Tasvir (illustirasiya) metodi namoyish metodiga chambarchas bog'liq bo'lsada, didaktikada alohida o'rganiladi. Illustrasiya narsa, hodisalar va jarayonlarni ularning ramziy ko'rinishlari – chizma, port, rasm, fotosurat, yassi modellar va boshqalar yordamida ko'rsatishni taqozo etadi.

Namoyish va tasvir metodlari o'zaro bog'liqlikda bir-birini to'ldirgan holda qo'llaniladi. Agar hodisa va jarayonni ta'lim oluvchi yaxlit holda qabul qilishi zarur bo'lsa namoyishdan foydalanish, agar hodisa mohiyati hamda uning unsurlari o'rtasidagi bog'lanishlarni anglash talab etilsa illustrasiyaga murojaat qilinadi.

Tasvirning samarasi ko'pincha o'qituvchi tomonidan ko'rsatuv texnologiyasi qay darajada o'zlashtirilganligiga bog'liq bo'ladi. Ko'rsatmalardan foydalanishning bilish jarayonidagi didaktik ahamiyati o'rganilayotgan ob'ekt mohiyatini to'laqonli yoritish olishi bilan belgilanadi. Aslida illustrasiyalar oldindan tayyorlanib, dars jarayonida zarur o'rinlarda kerakli hajmda ko'rsatiladi, aks holda ular sonining oshib ketishi ta'lim oluvchilarni hodisa mohiyatini anglashda chalg'itadi. Ayrim hollarda tarqatma materiallar (fotosurat, jadval, tabiiy ob'ektlar va boshqalar) yoki texnik vositalar xizmatidan foydalanishga to'g'ri keladi.

Ko'rgazmali metodlardan foydalanishda samaradorlikka erishish uchun quyidagi shartlarga amal qilish maqsadga muvofiqdir:



1-rasm. Ko'rgazmali metodlardan foydalanishda samaradorlikka erishish shartlari

Hozirgi kunda umumkasbiy fanlarni raqamli texnologiyalar asosida o'qitish metodikasini ishlab chiqish va shu asosda talabalarni texnika yo'nalishlariga qiziqishlarini oshirish orqali kasbga yo'naltirish faoliyatlarini tashkil qilishni lozimligini ko'rsatdi.

Pedagogikada talaba va o'qituvchi o'rtasidagi muloqat uchta tarkibiy qismdan iborat - kommunikativ, interaktiv va hissiy. Bu uchta tarkibiy qismlar ta'lim tizimida dars jaryonida to'la qo'llanilmasa ko'zlangan natijaga erishish juda qiyin masala bo'lib qoladi. Raqamli ta'limda interaktivlik va kommunikativlikni amalga oshirish mumkin, ammo hissiy bayon etishning imkoniyati chegaralangan bo'lib, insonlarning bir-birlari bilan haqiqiy muloqoti jarayo-nidagi emotsiyalarni vujudga keltirishda professional darajada yondashuv talab etiladi. Tadaqiqotimizda olimlar ilmiy ishlarini o'rganish va tahlil qilish natijasida raqamli texnologiyalar asosida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning pedagogik asoslari quyidagilar deb belgiladik.

Ta'limiy asoslari:

- ✚ talabalarda raqamli axborotga bo'lgan madaniy munosabatni shakllantirish; talabalarda raqamli texnologiyalarga oid bilimlarni shakllantirish;
- ✚ talabalarda egallayotgan kasbiy ko'nikmalariga oid bilimlarini boyitish va mustahkamlash; talabalarining individual bilim olishga oid imkoniyatlarini oshirish;
- ✚ talabalarining virtual olamga oid tasavvurlarini oshirish; dars mashg'ulotlarda fanlararo integratsiyani amalga oshirish; talabalarining olgan bilimni o'zi tashxislash va xulosalash;
- ✚ talabalarga darsga bo'lgan qiziqishlarini orttirish; talabalarining mustaqil ta'limini mazmunli va samarali tashkil etish.

Tarbiyaviy asoslari:

- ✚ raqamli texnologiyalar bilan ishlash madaniyatini shakllantirish; axborotlarni saralash va to'g'ri qaror qabul qilishga o'rgatish;
- ✚ bilim haqidagi tasavvurni kengaytirish; vaqtdan unumli foydalanish.

Shuningdek, raqamli texnologiyalar asosida "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitishning psixologik asoslari quyidagilar deb hisoblaymiz. Talabalarda o'quv materialining mazmunini anglash harakatchanligini oshirish; talabalarga raqamli texnologiyalarga qaramlik (autizm)ni tushuntirib yetkazish; talabalarda mantiqiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirish; kasbiy ko'nikmani shakllantirishda motivatsiyani vujudga keltirish; xotira xususiyatlari bilan fikrni jamlash, xulosalash; tirishqoqlik, intiluvchanlik va maqsadni to'g'ri qo'yish; imperativ va manipulyativ muloqatda o'zaro munosabatning axloqiy qoidalariga rioya qilish; ludomaniya simptomlarini keltirib chiqaruvchi omillarni va oqibatlarini talabalarga tushuntirish; talabalarni sabr-qanoatli, yangilikka intiluvchan bo'lishga undash.

Raqamli texnologiyalar bilan o'zaro munosabatda pedagogik-psixologik asoslarning professiogramмага integrativ ta'sirlari ijobiy va albatta salbiy holatlarga olib kelishi mumkin

bo'ladi. Ijobiy holatlar yuqorida keltirilgan ta'limiy taribiyaviy, psixologik asoslarning qay darajada(a'lo, yaxshi, o'rta, qoniqarli va qoniqarsiz) ekanligi bilan bog'liq. Raqamli texnologiyalar asosida — "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanini o'qitishni pedagogik asoslashning yana bir rad etib bo'lmaz jihati shundaki – bu davr va zamon bilan hamnafas rivojlanayotgan va raqamlashayotgan jamiyat bo'lib hisoblanadi.

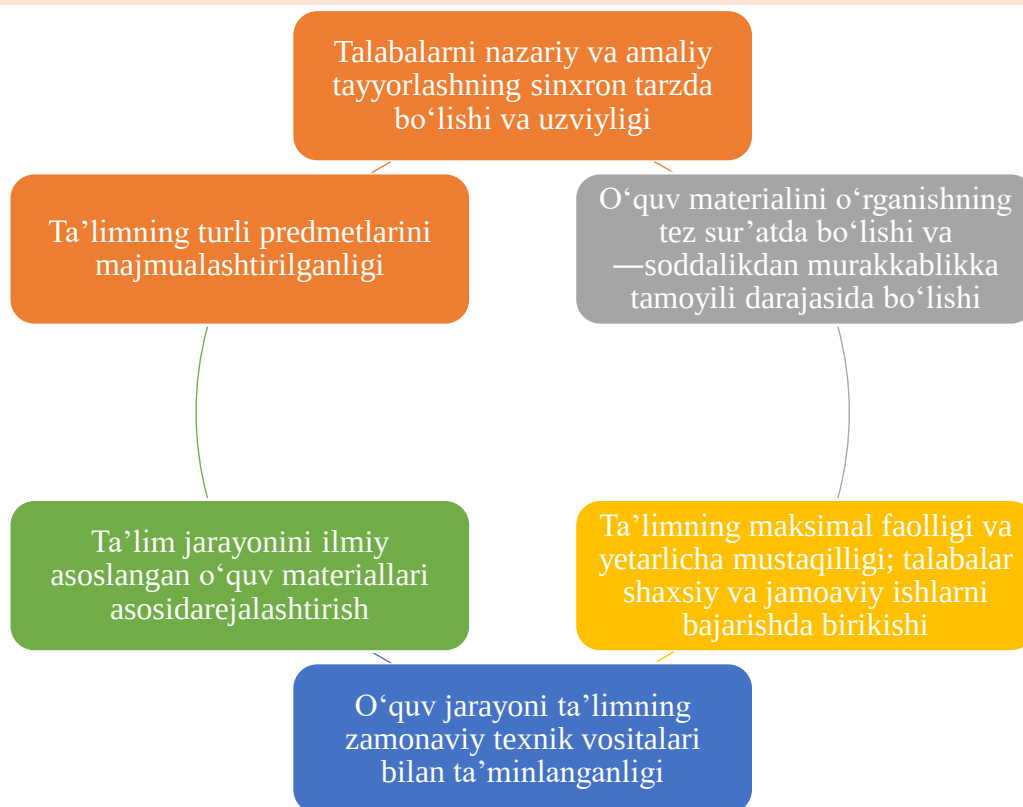
Raqamlashayotgan jamiyatda axborot oqimining psixologik ta'siri juda katta ahamiyatga ega bo'lib, u hayotiy faoliyatda shaxs idrok va tafakkuri shakllanishi qay darajada bo'lishini belgilab berish xususiyatiga ham egaligini hisobga olgan holda, ta'lim jarayonida ham raqamlashtirish jaryonini zamon talabidan kelib chiqqan holda tezlashtirish yoki moslashtirish kerak. Raqamli ta'limning metodik ta'minoti an'anaviy ta'limga qaraganda talabani jalb qila oladigan darajada qiziqarli va ayni davr bilan hamnafas ma'lumotlar bilan boyitilishi lozim. Masalan, —"Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari"fanining —Animatsiyalarni yaratish dasturlarida ishlash asoslari, animatsiya yaratishga mo'ljallangan dasturiy vositalar mavzusini o'qitishda talabani mavzuga qiziqishini uyg'otish uchun kamida uch o'lchovli taqdimot materialini amalda, ya'ni mavzuni tushuntirish mobaynida ko'rsatish kerak bo'ladi.

Hozirgi kunda oliy ta'lim muassasalarida o'qitiladigan fanlarning o'qitish shakli va predmetiga mos ravishda moddiy texnik bazaning mavjudligi tadqiq etilayotgan fan uchun —moddiy texnik baza yetarli darajada bo'lib, elektron o'quv-uslubiy majmualar, elektron darsliklar, multi-mediali virtual laboratoriya ishlanmalari kabi o'quv materiallari bilan ta'minlangan, degan jumlar bilan boshlanadigan ilmiy maqola va adabiyotlarni juda ko'p uchratamiz. Lekin boshqa predmetlardan farqli o'laroq, — "Texnik tizimlarda axborot texnologiyalari" fanining xususiyati va mohiyati AKT va uning dasturiy vositalari bilan bog'liq bo'lganligi hamda predmetga oid adabiyotlar va texnik vositaning ma'naviy eskirish ehtimoli juda kattaligi bois bu holat ulardan foydalanuvchi auditoriyaning ham keskin qisqarishiga olib kelishi mumkin.

Hozirgi kun yoshlarining talab-istaklari va qiziqishlari zamonaviy texnologiyalarga asoslangan multimediali o'quv adabiyotlari, internet va ijtimoiy tarmoqlar ekanligini inobatga oladigan bo'lsak, mazkur fanni o'qitishda masofaviy, mobil ta'lim turlaridan foydalanish maqsadga muvofiq deb hisoblaymiz. Ta'lim tizimining rivojlanishida sohadagi pedagoglarni tayyorlash masalasi birlamchi omil bo'lib xizmat qiladi va bu jarayonni raqamli texnologiyalar ko'magida amalga oshirish esa masalaning yechimiga ijobiy ta'sir etuvchi vosita bo'lib hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Oliy Majlisga Murojaatnomasida ham —Taraqqiyotga erishish uchun raqamli bilimlar va zamonaviy axborot texnologiyalarini egallashimiz zarur va shart. Bu bizga yuksalishning eng qisqa yo'lidan borish imkoniyatini beradi. Zero, bugun dunyoda barcha sohalarga axborot texnologiyalari chuqur kirib bormoqda.kabi jumlar keltiriladi. Zero, jamiyat va uning sohalari boshqaruvida raqamli texnologiyalarning qo'llanilishi, sun'iy intellekt orqali inson omilisiz boshqariladigan intellektual texnologiyalarning ishlab chiqarilishi va tizimlarda joriy etilishi inson taraqqiyoti va yuksalishiga xizmat qilishi shubhasiz hodisadir.

Yangi tahrirdadagi ta'lim to'g'risidagi qonunda ham o'quv rejalari va o'quv dasturlarini joriy etish jarayonida zamonaviy pedagogik texnologiyalar, o'qitishning innovatsion shakllari va usullari, AKT qo'llanilishi (35-modda), masofaviy ta'lim o'quv rejalari va o'quv dasturlariga muvofiq ta'lim oluvchilar tomonidan zarur bilim, malaka va ko'nikmalarni AKTdan hamda internet jahon axborot tarmog'idan foydalangan holda masofadan turib ta'lim olishga (Masofaviy ta'limni tashkil etish tartibi O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi tomonidan belgilanadi) (16-modda), pedagog xodimlarning majburiyatlariga esa AKTdan, o'qitish va tarbiyaning ilg'or hamda innovatsion shakllari va usullaridan foydalanishi (46-modda) belgilab o'tilgan.Talabalar o'quv-biluv faoliyatining metodik ta'minoti haqida B. To'raev o'z tadqiqotlarida quyidagilarni ta'kidlaydi: ta'lim faqat metodik tizim sifatida qurilgandagina samarali bo'ladi. Ta'limning zamonaviy metodik tizimini o'ziga xos xususiyatlari quyidagilarda ko'rsatib o'tilgan.



2-rasm. Ta'limning zamonaviy metodik tizimini o'ziga xos xususiyatlari

Metodik tizim o'qitishning maqsadi, vazifasi va mazmunini belgilab, o'quv jarayonini rejalashtirish, nazorat va tahlil qilish, tuzatishni o'z ichiga olsagina samarali ishlaydi.

Ta'lim jarayonida metodik ta'minotni qandaydir shartli ketma-ketlikda quriladigan nazariy tushuncha sifatida qaraydigan bo'lsak, yuqorida keltirilgan xususiyatlarni raqamli ta'lim nuqtai nazardan qo'shimcha sifatida to'ldirilishi lozim bo'lgan faktorlarni mahoratli pedagog va zamonaviy o'quv kontenti tushunchalari bilan boyitish mumkin. Albatta har bir ta'lim maskanida pedagogsiz o'quv jarayonini tasavvur qilish qiyin va ta'lim samaradorligining asosiy xususiyatini mahoratli pedagog tashkil etadi va u o'quv jarayonini boshqaradi. Ammo hozirgi kunda ta'lim tizimida qo'llanilayotgan AKTlarning dars jarayonidagi samaradorlikka ta'sirini alohida ta'kidlash o'rinlidir. Samaradorlik va unumdorlik har qanday ijtimoiy tizimning muvaffaqiyatli ishlashini baholash uchun universal mezonlardan biridir. Ta'limda samaradorlikni baholashning universal mezoni bu muassasa a'zolarining ishidan barcha tashkilotlarning qoniqishidir.

Ta'limda samaradorlik tushunchasi bo'yicha Rossiyalik tadqiqotchi A.A. Karavanov fikricha oliy ta'limda qoniqish mezoni talabaning kasbiy yo'nalishida o'z ifodasini topadi, buni uning tanlagan kasbiga yoki mutaxassisligiga munosabat sifatida qarash kerak, bu esa ta'limning pirovard maqsadi bo'lib xizmat qiladi. Motivatsion-maqсадli asosning tarkibiy qismi sifatida kasbiy yo'naltirish darajasidan tashqari qo'shimcha mezonlar ta'lim motivatsiyasi darajasi, shuningdek, talabalarning kelajakdagi kasbiy faoliyatining mavzusini aks ettiradigan turli xil akademik fanlarga munosabati darajasi hisoblanadi. Ta'lim samaradorligi, odatda, birinchi navbatda, psixologik natijalar, nazorat qilinadigan o'quv va bilim faoliyati jarayonida shakllanadigan ruhiy o'zgarishlar va yangi shakllanishlar bilan baholanadi. Ta'lim mazmuni, maqsadi va vazifalarini o'zida mujassamlashtirish darajasiga qarab elektron ta'lim resurslarini o'quv jarayoniga tatbiq etish mumkin bo'ladi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Coats A.J.S. Beta-blockers - again, a lesson to us all, especially the research funding community // International journal of cardiology. ISSN: 0167-5273. 2000. 103-104
2. Holstein S.A., Cermak D.M., Wiemer D.F.1, Lewis K., Hohl R.J. Phosphonate and bisphosphonate analogues of farnesyl pyrophosphate as potential inhibitors of farnesyl protein transferase // Bioorganic & medicinal chemistry. 1998. ISSN: 0968-0896. 687-694

3. Ветлугина Н.О. Организационно-педагогические условия применения мультимедиа технологий в повышении эффективности подготовки бакалавров профессионального обучения. Диссертация. Екатеринбург – 2016. 181 с.
4. Stewart J.M., Millward M.J., Zalcberg J.R. Second line treatment options in advanced colorectal cancer. // European journal of cancer. ISSN: 0959-8049. 953-955 с.
5. Ismailova Z.K., Maxsudov P.M., Ergashev O.K. Maxsus fanlarni o'qitish metodikasi. Darslik. 262 b.
6. Шарковская Н.В. Информационные основы педагогики досуга // Вестник московского государственного университета культуры и искусств. 2016. ISSN: 1997-0803 92-98 с.