



IJTIMOIIY-GUMANITAR SOHADA ILMIY-INNOVATSION TADQIQOTLAR

ILMIY METODIK JURNALI



VOL.2 № 4

2025

BO‘LAJAK MUHANDISLARNING UMUMTEXNIK KOMPETENTLIGINI TALQIN QILISHNING ZAMONAVIY NAZARIY ASOSLARI

Parmonov Abdutolib Abduvahob o‘g‘li

O‘zbekiston Milliy universitetining Jizzax filiali dotsenti, PhD

E-mail: pabdutolib@gmail.com

Annotatsiya

Ushbu maqolada bo‘lajak muhandislarning umumtexnik kompetentligini talqin qilish jarayonida “kompetensiya” va “kompetentlik” tushunchalarining mazmun-mohiyati chuqur o‘rganildi hamda ular umumtexnik kompetentlikni yoritishning nazariy-metodik asosiga tatbiq etildi. Tadqiqotda umumiy texnik kompetentlikning konseptual mazmuni metaforik “uy modeli” asosida sharhlab berildi. Mazkur modelga ko‘ra, umumtexnik kompetentlikni tashkil etuvchi asosiy kompetensiyalar - axborot kompetensiyasi, texnik kompetensiya, tadqiqot kompetensiyasi va liderlik kompetensiyasi - yagona tizim sifatida ko‘rib chiqiladi. Har bir komponentning muhandislik faoliyatidagi roli, funksional o‘rni va o‘zaro integratsiyalovchi mexanizmlari ilmiy tahlil asosida asoslab berildi. Tadqiqot natijalari umumtexnik kompetentlikni ko‘p komponentli, integrativ va funksional jihatdan uyg‘un tizim sifatida talqin qilish zarurligini ko‘rsatadi hamda bo‘lajak muhandislarni tayyorlashda kompetensiyaga yo‘naltirilgan yondashuvning metodik ahamiyatini ochib beradi.

Kalit so‘zlar. Umumiy texnik kompetentlik, kompetensiya, kompetentlik, axborot kompetensiyasi, texnik kompetensiya, tadqiqot kompetensiyasi, liderlik kompetensiyasi.

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИНТЕРПРЕТАЦИИ ОБЩЕТЕХНИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ

Пармонов Абдутолиб Абдувахоб угли

*доцент Джизакского филиала Национального университета
Узбекистана, PhD*

E-mail: pabdutolib@gmail.com

Аннотация

В данной статье в процессе интерпретации общетехнической компетентности будущих инженеров глубоко изучены сущность и содержание понятий «компетенция» и «компетентность», а также они применены в качестве теоретико-методической основы раскрытия общетехнической компетентности. В исследовании концептуальное содержание общетехнической компетентности разъясняется на основе метафорической «модели дома». Согласно данной модели, основные компетенции, составляющие общетехническую компетентность, — информационная компетенция, техническая компетенция, исследовательская компетенция и лидерская компетенция — рассматриваются как единая система. Научный анализ обосновывает роль каждого компонента в инженерной деятельности, его функциональное место и механизмы их взаимной интеграции. Результаты исследования показывают необходимость интерпретации общетехнической компетентности как многокомпонентной, интегративной и функционально согласованной системы, а также раскрывают методическое значение компетентностно-ориентированного подхода в подготовке будущих инженеров.

Ключевые слова: общетехническая компетентность, компетенция, компетентность, информационная компетенция, техническая компетенция, исследовательская компетенция, лидерская компетенция.

MODERN THEORETICAL FOUNDATIONS FOR INTERPRETING FUTURE ENGINEERS' GENERAL TECHNICAL COMPETENCE

Parmonov Abdutolib Abduvahob o'g'li

Associate Professor, Jizzakh Branch of the National University of Uzbekistan, PhD

E-mail: pabdutolib@gmail.com

Abstract

This article deeply examines the essence and content of the concepts of “competence” and “competency” in the process of interpreting the general technical competence of future engineers and applies them as the theoretical and methodological basis for its elucidation. The conceptual content of general technical competence is explained on the basis of a metaphorical “house model.” According to this model, the main competencies that constitute general technical competence—information competence, technical competence, research competence, and leadership competence—are considered as a unified system. The role of each component in engineering activity, its functional position, and the mechanisms of their mutual integration are substantiated through scientific analysis. The research results indicate the necessity of interpreting general technical competence as a multi-component, integrative, and functionally coherent system and reveal the methodological significance of a competency-based approach in training future engineers.

Keywords: general technical competence, competence, competency, information competence, technical competence, research competence, leadership competence.

Zamonaviy muhandislik ta'limi innovatsion iqtisodiyot sharoitida murakkab texnologik jarayonlarni boshqara oladigan, tahliliy fikrlaydigan, muammolarni hal qilishda ijodkorlik namoyon qila oladigan mutaxassislarni tayyorlashni talab etmoqda. Global mehnat bozori raqobati kuchayib borayotgan bir paytda bo'lajak muhandislarning umumtexnik kompetentligini shakllantirish oliy ta'lim tizimi oldida turgan dolzarb vazifalardan biriga aylandi. Chunki umumtexnik kompetentlik texnik bilimlar majmuasi bo'libgina qolmay, balki talabani real texnik obyekt va jarayonlar bilan ishlashga tayyorligi, texnik tafakkuri, analitik fikrlashi, texnik masalalarni modellashtirish va baholash qobiliyatlarining integratsiyalashgan ko'rinishidir.

So'nggi yillarda texnologik rivojlanish sur'atlari, raqamli transformatsiya, avtomatlashtirish va sun'iy intellektning keng joriy etilishi muhandislik ta'limidagi kompetensiyalarga qo'yiladigan talablarning sifat jihatdan yangilanishiga olib kelmoqda. Shu bois, umumtexnik kompetentligining mohiyati, tarkibi va rivojlanish mexanizmlarini qayta ko'rib chiqishga ehtiyoj tug'ildi. Jahon tajribasida kompetentlikka yo'naltirilgan ta'lim, konstruktivizm, tizimli yondashuv, faoliyatga asoslangan yondashuv, integratsiyalashgan ta'lim (integrated learning) kabi nazariy konsepsiyalar muhandislik kompetensiyalarini shakllantirishning metodologik bazasi sifatida keng qo'llanilmoqda.

O'zbekiston oliy ta'lim tizimida ham muhandislik ta'limi mazmunini modernizatsiya qilish, texnik fanlarni kompetentlikka yo'naltirilgan texnologiyalar asosida qayta qurish, amaliyot bilan uzviy integratsiyani kuchaytirish ustuvor vazifa etib belgilangan. Bunday sharoitda bo'lajak muhandislarning umumtexnik kompetentligini zamonaviy ilmiy yondashuvlar asosida talqin qilish, uni aniqlovchi mezonlar, tarkibiy komponentlar va rivojlanish qonuniyatlarini ilmiy asoslash muhim ilmiy-amaliy ahamiyat kasb etadi.

Shu sababli mazkur tadqiqotda umumtexnik kompetentlikning zamonaviy talqinlari, unga oid nazariy-metodologik yondashuvlar, struktura va konseptual mazmunni shakllantiruvchi omillar tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalari muhandislik ta'limining kompetensiyaga yo'naltirilgan modelini ishlab chiqishda, o'quv dasturlarini takomillashtirishda hamda amaliyotga yo'naltirilgan innovatsion pedagogik texnologiyalarni joriy etishda metodik asos bo'lib xizmat qiladi.

Tadqiqot metodologiyasi. Kompetentlikka asoslangan yondashuv doirasida texnologik jarayonlarda faoliyat yurituvchi muhandis kadrlarning umumiy texnik tayyorgarligi sifatini oshirish muammosini hal etishdagi asosiy yo'nalishlardan biri - bu ularning kasbiy kompetentlikning muhim tarkibiy qismi sifatida umumiy texnik kompetentlig(UTK)ini rivojlantirishdir.

Pedagog olim N.A.Muslimovning fikriga ko'ra "kompetentlik talabani shaxsiy hamda ijtimoiy ahamiyatga molik kasbiy faoliyatini yuritishda kerak bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning kasbiy faoliyatda ishlatilishi bilan belgilanadi [1].

A.Verbitskiy "kompetensiya subyektga biror vazifani bajarish imkonini beradigan normativ talablar tizimidir, lekin subyektning uni real bajarishi boshqa masaladir, kompetentlik shaxsning egallagan bilim va ko'nikmalarni real vaziyatda ongli, ijodiy, mas'uliyatli qo'llash qobiliyati, faoliyatni mustaqil tashkil etish, natijaga erishish uchun shaxsiy sifatlar va tajribani safarbar etish jarayoni" sifatida talqin qiladi [2].

Ingliz psixologi J.Raven fikriga ko'ra, "kompetentlik bilim va ko'nikmalarning oddiy yig'indisi emas, balki amaliy faoliyatda namoyon bo'ladigan integrativ qobiliyatlar tizimi, kompetentlik — bu muayyan kasbiy faoliyat sohasidagi vazifalarni bajarishda qo'llaniladigan maxsus qobiliyatlar majmui bo'lib, u sifatli egallangan bilimlar, o'qitilayotgan fanlarga oid maxsus ko'nikmalar hamda yuklatilgan topshiriqlarni bajarishda mas'uliyat hissi bilan chambarchas bog'liq holda shakllanadi" [3].

Rus olimi A.V. Xutorskoyni ta'rifiga ko'ra, "kompetensiya — bu bo'lajak mutaxassisning muayyan kasbiy sohada samarali mehnat faoliyati yuritishi uchun zarur bo'lgan ijtimoiy talablar majmui; kompetentlik esa talabani ma'lum ijtimoiy yoki o'zi qiziqqan kasbiy sohada faoliyat tajribasi hamda uning shaxsiy fazilatlarini (bilimlari, ko'nikmalari, qiymat-semantik yo'nalishlari, qobiliyatlari) uyg'unligidan iborat" [4].

Tatur "kompetensiyani muayyan kasb yoki mutaxassislik bo'yicha davlat talablari, o'quv rejalari, kasbiy standartlarda belgilangan malaka ko'rsatkichlari sifatida izohlasa, kompetentlik bilimlar, ko'nikmalar, kasbiy tajriba, qadriyatlar, motivatsiya, kasbiy mas'uliyat singari omillarning yaxlit tizimida mujassamlanishidir" [5] deb izohlaydi.

T.P.Petlina umumiy texnik kompetensiyani talabani umumtexnik faoliyati, ya'ni muhandislik va grafik bilimlari, o'z-o'zini rivojlantiruvchi ko'nikmalari va qobiliyatlari asosida olgan BKMLar belgilaydi va bu muhandis kasbiy faoliyatining ko'p qirraligi va keng qamrovliligini belgilaydi [6].

O.A.Qo'ysinov esa, "kompetensiya o'z bilimlarini tinmay boyitib borishni, yangi axborotlarni o'rganishni, shu kun va davr talablarini his etishni, yangi bilimlarni izlab topish mahoratini, ularni qayta ishlashni hamda o'z amaliy faoliyatida qo'llashni talab qiladi. Kompetensiya egasi bo'lgan mutaxassis muammolarni yechishda o'zi o'zlashtirib olgan, aynan shu sharoitga mos metod va usullardan foydalanishni yaxshi bilishi, hozirgi vaziyatga munosib bo'lgan metodlarni tanlab olib qo'llashi, to'g'ri kelmaydiganlarini rad etishi, masalaga tanqidiy ko'z bilan qarashi kabi ko'nikmalarga ega bo'lishi"ni [6, 17-b.], "kompetentlik esa, bo'lajak mutaxassisning shaxsiy va ijtimoiy ahamiyatga ega kasbiy faoliyatni amalga oshirilishi uchun zarur bo'lgan bilim, ko'nikma va malakalarning egallanishi hamda ularni kasbiy faoliyatda qo'llay olishi bilan tushuntiradi" [7].

M.Urazova tadqiqotlarida “kompetensiyani nazariy bilimlar, amaliy ko‘nikmalar, malakalar, kasbiy vazifalarni bajarishga oid normativ talablar yig‘indisi sifatida izohlasa, kompetentlik shaxsning kasbiy vazifalarni amalda bajarishi bilan belgilanadi, unda nafaqat bilimi, balki tashabbuskorlik, muloqot, ijodiy faoliyat, mas’uliyat, refleksiv yondashuv kabi shaxsiy sifatlar namoyon bo‘ladi” deya izohlaydi [8].

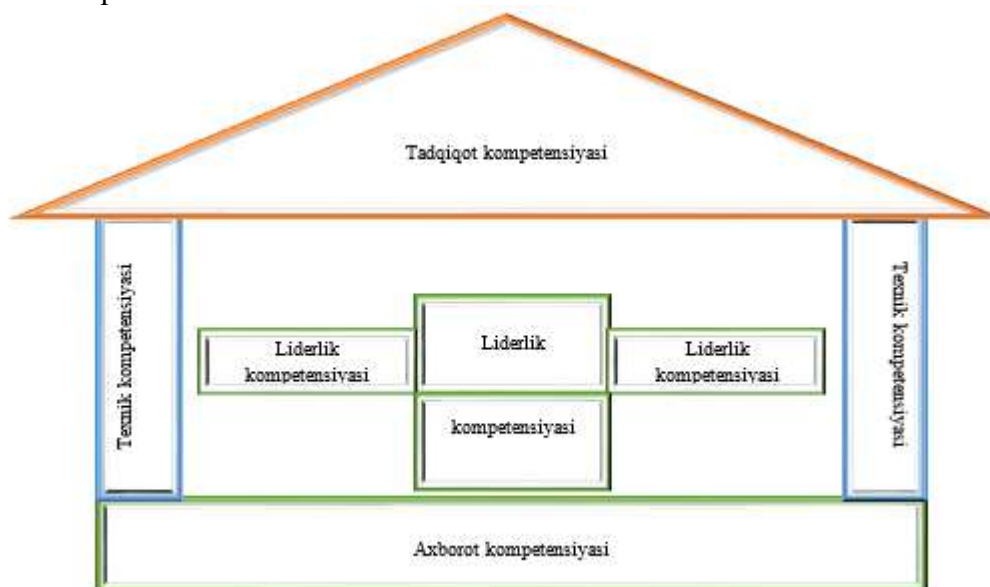
“Mehnat bozori atamalarini” lug‘atida “kompetensiya — bu biror ishni yaxshi yoki samarali bajarish qobiliyati, shuningdek, maxsus mehnat vazifalarini bajarish salohiyatidir” [9].

Ensiklopedik lug‘atlarda “kompetensiya — bu insonning bilim va ko‘nikmalar o‘rtasida mantiqiy bog‘liqlik o‘rnatish hamda qo‘yilgan muammoni hal etish tartibini shakllantirishga umumiy tayyorgarligi sifatida ta’riflanadi. Kompetentlik esa olingan universal bilimlar va shakllangan ko‘nikmalar asosida subyektning mustaqil harakat qilish qobiliyati sifatida izohlanadi” [10].

Axborot-texnik kompetensiya - bu axborot va umumtexnik tarkibiy qismlarni birlashtirgan murakkab ko‘nikma, shuning uchun ATKni aniqlash uchun har bir tarkibiy qismni alohida ko‘rib chiqish maqsadga muvofiqdir [11].

Yuqoridagi ilmiy manbalar tahlili natijalariga ko‘ra, kompetensiya - bu shaxsning muayyan kasbiy faoliyatni muvaffaqiyatli amalga oshirishi uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka va ijtimoiy-huquqiy talablar tizimidir. Bu tizim tegishli me’yoriy hujjatlar va davlat ta’lim standartlari asosida belgilanadi. Kompetentlik esa shaxsning o‘z kasbiy salohiyatini - bilim, amaliy tajriba, qobiliyat va shaxsiy fazilatlarini - aniq real vaziyatlarda samarali qo‘llay olish qobiliyatini, shuningdek bu jarayonga nisbatan mas’uliyatli va motivatsion yondashuvini ifodalaydi.

Umumiy texnik kompetentlik (UTK) - bu axborot, texnik, tadqiqotchilik va liderlik kompetensiyalarini uyg‘unlashtirgan murakkab, integrativ tushuncha sifatida qaraymiz. Shu bois UTKning mazmunini to‘liq ochib berish uchun uning har bir asos (kompetensiya)iga alohida ko‘rib chiqish zarur.



1-rasm. Umumtexnik kompetentlikning metaforik (uy modeli) tuzilmasi.

Agar umumtexnik kompetentlikni bir “uy” deb tasavvur qilsak, unda axborot, texnik, tadqiqotchilik va liderlik kompetensiyalari shu uy tarkibidagi turli asosiy konstruktiv qismlar sifatida qoraladi (1-rasm). Quyidagicha talqin qilish mumkin.

Umumtexnik kompetentlik – bu butun uy.

U – muhandis yoki talabaning kasbiy faoliyatda samarali ishlashi uchun zarur bo‘lgan integrallashgan sifatlar tizimi.

1. Axborot kompetensiyasi – uyning poydevori.

Axborot – hamma narsaning boshlanishi. Poydevor mustahkam bo‘lmasa, uy qulaydi.

Bu kompetensiya texnik axborotni izlash, tanlash, tahlil qilish va undan foydalana olish qobiliyatini bildiradi.

Poydevor sifatida u barcha boshqa kompetensiyalar uchun tayanch bilim bazasini yaratadi.

Ya’ni, axborotsiz texnik fikrlash ham, tadqiqot ham, liderlik ham barqaror bo‘lmaydi.

2. Texnik kompetensiya – uyning devorlari.

Texnik kompetensiya – bu kasbiy faoliyatni amalda bajarish, loyihalash, qurish va ekspluatatsiya qilish ko‘nikmalaridir.

Uyning devorlari uyga shakl beradi, ya’ni nazariy bilimlar amaliy faoliyatga aylanadi.

Texnik kompetensiya shuningdek, uyning mustahkamligini, ya’ni mutaxassisning amalda ishlash, mexanizmlar va texnologiyalarni boshqarish imkonini ta’minlaydi.

3. Tadqiqotchilik kompetensiyasi – uyning tomi (yopmasi).

Tom uyni tashqi ta’sirlardan himoya qiladi, yangiliklarni singdiradi.

Tadqiqotchilik kompetensiyasi – bu muammolarni tahlil qilish, ilmiy asosda yangi yechim topish va yangilik kiritish qobiliyatidir.

Tom sifatida u uyga ilmiy yangilanish va rivojlanish imkonini beradi, ya’ni kompetentlikni doimiy ravishda takomillashtiradi.

4. Liderlik kompetensiyasi – uyning eshigi va oynalari.

Eshik va oyna – tashqi dunyo bilan aloqa vositalari.

Liderlik kompetensiyasi esa muloqot, tashabbus, boshqalarni ilhomlantirish va boshqarish qobiliyatini ifodalaydi.

Bu qism orqali “uy” tashqi muhit bilan integratsiyalanadi: jamoaviy ish, kommunikatsiya, boshqaruv va tashabbus shu orqali amalga oshadi.

Ya’ni, liderlik kompetensiyasi mutaxassisni faqat ichki bilim sohibi emas, balki tashqi dunyoda faol, mas’uliyatli ishtirokchiga aylantiradi.

Xulosa va tavsiyalar. Tadqiqotda bo‘lajak muhandislarning umumtexnik kompetentligini talqin qilish jarayonida “kompetensiya” va “kompetentlik” tushunchalarining nazariy mazmun-mohiyati tizimli ravishda tahlil qilindi. Ilmiy manbalar asosida kompetensiya shaxsning kasbiy faoliyatni samarali bajarishi uchun zarur bo‘lgan bilim, ko‘nikma, malaka va ijtimoiy talablar majmui ekanligi; kompetentlik esa mazkur salohiyatni real vaziyatlarda ongli ravishda qo‘llay olish qobiliyatini aks ettirishi isbotlab berildi.

Tadqiqotda ishlab chiqilgan umumtexnik kompetentlikning metaforik “uy modeli” UTK mazmunini yaxlit tizim sifatida talqin qilish imkonini berdi. Mazkur model doirasida umumtexnik kompetentligining tarkibiy tuzilmasi: axborot kompetensiyasi - poydevor, texnik kompetensiya - devorlar, tadqiqot kompetensiyasi - tom, liderlik kompetensiyasi - eshik va derazalar sifatida talqin qilinib, har bir komponentning kasbiy faoliyatdagi funksional o‘rni ilmiy asosda sharhlab berildi. Tahlillar shuni ko‘rsatdiki, UTK bo‘lajak muhandisning texnik fikrlashi, analitik faoliyati, muammolarni hal qilish, ilmiy izlanish, kommunikativ va liderlik sifatlarini birlashtiruvchi integrativ kompetentlik bo‘lib, zamonaviy muhandislik ta’limining asosiy tayanch ko‘rsatkichlaridan biridir.

Shuningdek, texnologik rivojlanish, raqamli transformatsiya va global mehnat bozori talablarining keskin o‘zgarishi sharoitida UTKning mazmuni amaliyotga yo‘naltirilgan, innovatsion texnologiyalarga mos, doimiy yangilanadigan tizim sifatida qayta ko‘rib chiqilishi zarurligi aniqlangan. Tadqiqot natijalari UTKni rivojlantirish kompetensiyaga yo‘naltirilgan o‘quv jarayonini tashkil etish, integratsiyalashgan ta’lim texnologiyalarini joriy etish va texnik

fanlar mazmuniga amaliyot bilan bog'liq vazifalarni kiritish orqali samarali amalga oshirilishini ko'rsatdi.

Tadqiqotimizdan kelib chiqib quyidagi takliflarni keltirishni maqsadga muvofiq bo'ladi:

Oliy ta'lim muassasalarida UTKni shakllantirishga yo'naltirilgan integral o'quv dasturlarini ishlab chiqish tavsiya etiladi. Dasturlar axborot, texnik, tadqiqot va liderlik kompetensiyalarini parallel va uzviy rivojlantirishni ko'zda tutishi lozim.

Texnik fanlar bo'yicha amaliy mashg'ulotlar ulushini oshirish zarur. Real texnik obyektlar, simulyatorlar, virtual laboratoriyalar va ishlab chiqarish jarayonlari bilan ishlash UTK komponentlarining faol shakllanishini ta'minlaydi.

STEM, PBL, TBL, loyiha asosidagi ta'lim va integratsiyalashgan yondashuv texnologiyalarini texnik ta'lim jarayoniga keng joriy etish lozim. Bu texnik tafakkur, tadqiqotchilik va jamoaviy faoliyatni kuchaytiradi.

Muhandislik ta'limida axborot kompetensiyasini rivojlantirish uchun raqamli resurslar, media-axborot savodxonligi va AKT asosidagi vazifalarni keng qo'llash tavsiya etiladi.

Tadqiqotchilik kompetensiyasini shakllantirish uchun talabalarning ilmiy izlanish, muammoli vaziyatni modellashtirish va innovatsion yechim ishlab chiqish qobiliyatlarini rivojlantiruvchi topshiriqlar tizimi joriy etilishi lozim.

Liderlik kompetensiyasini rivojlantirish uchun jamoaviy loyihalar, startaplar, boshqaruvga oid amaliy mashg'ulotlar va kommunikativ kompetensiyalarni mustahkamlovchi treninglar tashkil qilish maqsadga muvofiq.

UTKni baholash mezonlari va diagnostika vositalarini ishlab chiqish zarur. Mazkur vositalarda har bir kompetensiya uchun aniq ko'rsatkich, indikator va darajalar belgilanishi kerak. O'quv jarayonini ishlab chiqarish bilan integratsiyalash UTKni shakllantirishning eng samarali mexanizmlaridan biri bo'lgani uchun, korxonalar bilan hamkorlikda amaliyot, dual ta'lim, qo'shma loyihalar keng yo'lga qo'yilishi tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Muslimov N.A. Kasb ta'limi o'qituvchisini kasbiy shakllantirishning nazariy-metodik asoslari: Ped. fan.dokt. ... diss. Avtoreferati. -T., 2007. 46-b.
2. Вербицкий А.А., Личностный и компетентностный подходы в образовании: проблемы интеграции / 2009 г. – 336 с.
3. Равен Дж., Педагогическое тестирование: проблемы, решения, перспективы / Дж. Равен; пер. с англ. - 2-е издание, ред. - М.: Когито-Центр, 1999. - 144с.
4. Хуторской А.В., Системно-деятельностный подход в обучении: научно-методическое пособие / А. В. Хуторской. – М. : Эйдос, 2012. – 62 с.
5. Татур Ю.Г., Компетентность в структуре модели качества подготовки специалиста / Ю.Г. Татур. – М.: Высшее образование сегодня, 2004. – № 3. – С. 20–26.
6. Петлина Т.П., Возможности формирования политехнической компетенции студентов агроинженерных специальностей в процессе общетехнической подготовки / Т.П. Петлина // Вестник ФГОУ ВПО МГАУ им. В.П. Горячкина. – 2008. – № 6-2. – С. 83–86.
7. Qo'ysinov O.A., Kompetentli yondashuv asosida bo'lajak o'qituvchilarning kasbiy-pedagogik ijodkorligini rivojlantirish texnologiyalari.: ped. fan. dokt. (DSc) diss. – Tosh.: 2018 – 17-b.
8. Urazova M.B., Bo'lajak kasb ta'lim pedagogini loyihalash faoliyatiga tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish: Ped.(DSc) diss. Av-ref.-2015.-78 b.
9. Glossary of labor market terms, standards development, educational programs and curricula. – Turin: European Training Foundation, 1997. – 160 с.

10. Советский энциклопедический словарь / под ред. А. М. Прохорова. —4-е изд. — М. : Сов. Энциклопедия, 1986. — 1600 с.

11. Parmonov A.A. Talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirishda axborot-texnik ko'nikmalarining roli // Kasb-hunar ta'limi. — 2021, №2. —B. 54-57. Ilmiy-uslubiy amaliy, ma'rifiy jurnal. (13.00.00 №19).