ISNN 3030-3907

2026
JUNE
ISSUE - 6
VOLUME -1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

IYUN 2026
Issue - 6, VOLUME – 1

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

UDK 378.147:620.22

KIMYO-TEXNOLOGIYA OLIY TA'LIM MUASSASALARIDA «SINTEZ GAZ KIMVOSI VA TEXNOLOGIYASI» FANINI O'QITISHDA DUAL TA'LIM TIZIMINI JORIY ETISH METODIKASI

Xudoyberdiyev Fazlidin Isroilovich
Toshkent kimyo-texnologiya instituti

Annotatsiya. Maqolada kimyo-texnologiya yo'nalishi talabalarining kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishda dual ta'lim tizimining ahamiyati « Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fani misolida yoritilgan. Oliy ta'lim muassasasi va kimyo ishlab chiqarish korxonalari (jumladan, «Navoiyazot» AJ) o'rtasidagi integratsiyani ta'minlovchi pedagogik model taklif etilgan. Nazariy bilimlarni korxona laboratoriyalaridagi amaliy jarayonlar bilan bog'lab o'qitish, kvaziprofessional topshiriqlar (keys-stadi) va ikki tomonlama ustozlik (mentorlik) tizimini joriy etish metodikasi asoslab berilgan.

Kalit so'zlar: Dual ta'lim, Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi, kimyo-texnologiya, ishlab chiqarish integratsiyasi, kasbiy kompetensiya, keys-stadi, mentorlik, «Navoiyazot» AJ, virtual laboratoriya.

Abstract. The article highlights the importance of the dual education system in developing the professional competencies of chemical technology students, using the discipline "Chemistry and Technology of Synthesis Gas" as an example. A pedagogical model that ensures integration between higher education institutions and chemical manufacturing enterprises (including JSC "Navoiyazot") is proposed. The methodology of linking theoretical knowledge with practical processes in enterprise laboratories, alongside the implementation of quasi-professional tasks (case studies) and a dual mentoring system, is substantiated.

Keywords: Dual education, synthesis gas chemistry and technology, chemical technology, industrial integration, professional competence, case study, mentoring, JSC "Navoiyazot", virtual laboratory.

Аннотация. В статье рассматривается значение дуальной системы образования в развитии профессиональных компетенций студентов химико-технологических направлений на примере дисциплины «Химия и технология синтез газа». Предложена педагогическая модель, обеспечивающая интеграцию между высшим учебным заведением и химическими производственными предприятиями (в том числе АО «Навоиазот»). Обоснована методика связи теоретических знаний с практическими процессами в заводских лабораториях, внедрения квазипрофессиональных заданий (кейс-стади) и системы двустороннего наставничества (менторства).

Ключевые слова: Дуальное образование, химическая технология, интеграция производства, профессиональная компетенция, кейс-стади, менторство, АО «Навоиазот», виртуальная лаборатория.

1. KIRISH.

Bugungi kunda jahon miqyosida kimyo sanoati va mahsulotlar ishlab chiqarish texnologiyalarining jadal rivojlanishi oliy ta'lim tizimi oldiga yuqori kasbiy kompetensiyaga ega bo'lgan muhandis-texnolog kadrlarni tayyorlash vazifasini qo'ymoqda. Ayniqsa, kimyoviy ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jarayonlarning barqarorligi va uskunalarning xizmat qilish muddatini ta'minlashda «Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fanining o'rni beqiyosdir. Sanoat agregatlarining mahsuldorligi bevosita ularda qo'llaniladigan zamonaviy organik, noorganik va kompozitsion materiallarning xossalarini to'g'ri baholay olishga bog'liq.

Zamonaviy kimyo va gaz-kimyo sanoatida sintez-gaz (uglerod oksidi va vodorod aralashmasi) ishlab chiqarish hamda uni qayta ishlash texnologiyalari (metanol, ammiak, sintetik suyuq yoqilg‘ilar – GTL texnologiyasi) respublikamiz iqtisodiyotining drayveri hisoblanadi. O‘zbekistonning yirik korxonalari, xususan, «Navoiyazot» AJ, «Sho‘rtan gaz-kimyo majmuasi» va «UzGTL» zavodlarida sintez-gaz asosida mahsulot olish jarayonlari to‘liq avtomatlashtirilgan bo‘lib, yuqori bosim va katalitik reaksiyalar dinamikasi bilan xarakterlanadi.

Biroq, kimyo-texnologiya oliy ta’lim muassasalarida «Sintez-gaz kimyosi va texnologiyasi» fanini o‘qitish uslubiyotida jiddiy didaktik muammolar ko‘zga tashlanmoqda. Fanning nazariy qismi (masalan, metanning konversiyalanishi, Fisher-Tropsh sintezi kinetikasi va mexanizmlari) darsliklarda asosan statik formulalar orqali tushuntiriladi. Talabalar yirik sanoat reaktorlaridagi muvozanatning siljishi, katalizatorlarning termik destruksiyasi va texnologik xavflarni auditoriya sharoitida to‘liq tasavvur qila olmaydilar. Nazariy modellar va zavod ekotizimining real amaliyoti o‘rtasidagi ushbu uzilishni faqatgina dual ta’lim tizimini (Dual education) joriy etish hamda talabalarni bevosita ishlab chiqarish korxonasi laboratoriyalariga integratsiya qilish orqali bartaraf etish didaktik zaruriyatdir [5; 6].

Biroq, an'anaviy o'qitish tizimida bo'lajak muhandislarga ushbu fanni o'qitish asosan nazariy mazmun bilan cheklanib qolmoqda. Buning natijasida oliy ta'lim muassasasini (OTM) tamomlagan yosh mutaxassislar real ishlab chiqarish muhitiga, zamonaviy zavod laboratoriyalaridagi yuqori texnologik uskunalar bilan ishlash jarayonlariga moslashishda qator qiyinchiliklarga duch kelmoqdalar. Nazariy bilimlar va amaliy ishlab chiqarish o'rtasidagi mavjud uzilishni bartaraf

ISSN 3030-3907

etishning eng samarali pedagogik yechimlaridan biri - ta'lim tizimiga dual ta'lim (Dual education) modelini tizimli joriy etish hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasida oliy ta'limni tizimli isloh qilish, jumladan, kadrlar tayyorlash sifatini yangi bosqichga olib chiqish va ta'limni ishlab chiqarish bilan integratsiyalash davlat siyosati darajasiga ko'tarilgan. Shu nuqtai nazardan, kimyo-texnologiya oliy ta'lim muassasalarida dual ta'lim muhitini yaratish orqali talabalarning «Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fani bo'ycha kasbiy kompetensiyalarini rivojlantirishning pedagogik modeli va amaliy metodikasini ishlab chiqish mazkur tadqiqotning maqsadi etib belgilandi.

2. TADQIQOT METODLARI.

Tadqiqot davomida kimyo-texnologiya yo'nalishi talabalariga «Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fanini dual tizim asosida o'qitishning blok-modul modeli ishlab chiqildi. Ushbu modelga ko'ra, an'anaviy haftalik dars jadvali o'rniga 50/50 nisbatidagi integratsiya tashkil etildi: talabalar 2 hafta davomida OTM bazasida sintez gaz kimyosi bo'yicha nazariy bilimlarni egallaydilar, keyingi 2 hafta davomida esa bevosita «Navoiyazot» AJ korxonasining markaziy laboratoriyasi va sexlarida amaliy mashg‘ulotlarni bajaradilar.

Tadqiqotning metodologik asosini kasbiy ta'limda kompetensiyaviy va kvaziprofessional yondashuvlar tashkil etadi. Bunda an'anaviy laboratoriya ishlari o'rniga zavodning real texnologik muammolariga asoslangan keys-stadi (Case-study) usuli qo'llandi. Talabalar faoliyatini baholash ikki tomonlama mentorlik (ustoz-shogird) tizimi orqali amalga oshirildi, bunda akademik baholashni OTM professori, amaliy-texnologik ko'nikmalarni esa korxonaning yetakchi muhandisi nazorat qildi.

"Tadqiqotimiz doirasida «Sintez-gaz kimyosi va texnologiyasi» fani mazmuni dual o‘qitish tizimining 50/50 block-modul modeliga muvofiq qayta loyihalashtirildi. Fanga ajratilgan jami dars soatlari teng ikki qismga ajratildi:

1.Akademik faza (OTM bazasida): Talabalar 2 hafta davomida konversiya jarayonlarining termodinamik qonuniyatlari, katalizatorlar klassifikatsiyasi va sintez-gaz tozalash usullarining fundamental nazariyasini o‘rganadilar.

2.Ishlab chiqarish fazasi («Navoiyazot» AJ bazasida): Keyingi 2 hafta davomida talabalar bevosita korxonaning sintez-gaz va ammiak ishlab chiqarish tsexlari markaziy laboratoriyasiga joylashtiriladi.

Metodologik yondashuv sifatida kvaziprofessional ta'lim texnologiyasi tanlab olindi. Bunda an’anaviy akademik laboratoriya ishlari o‘rniga zavod muhandislari (mentorlar) bilan birgalikda ishlab chiqilgan sanoat keyslari (Case-study) tizimi tatbiq etildi. Baholash jarayoni ikki tomonlama nazorat (akademik ustoz va sanoat muhandisi) prinsiplari asosida amalga oshirildi [7].

3. TADQIQOT NATIJALARI.

ISSN 3030-3907

Tadqiqot doirasida « Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fanidan dual ta'lim muhitini yaratish va talabalarning mustaqil hamda amaliy faoliyatini tashkil etish uchun «Tabiiy gaz tarkibidagi oltingugurt sintez jarayonidagi nikel katalizatorlarini zaharlashini oldini olish» mavzusida maxsus pedagogik keys ishlab chiqildi va amaliyotga tatbiq etildi.

Keysning mazmuni: «Navoiyazot» AJ sintez gaz ishlab chiqarish sexidagi tabiiy gaz tarkibidagi oltingugurt sintez jarayonidagi nikel katalizatorlarini zaharlashini oldini olish muammosi talabalar oldiga vazifa qilib qo'yildi.

Talabalarning ushbu keysni bajarishdagi faoliyatini baholash uchun quyidagi mezonlar tizimi joriy etildi (1-jadval).

Talabalar tomonidan zavod laboratoriyasida mentor rahbarligida quyidagi bosqichli natijalarga erishildi:

1. **Membranali texnologiyalar:** Gaz hali tizimga kirmasdan turib, yuqori selektivlikka ega polimer membranalar yordamida H_2S va CO_2 ni dastlabki bosqichda ajratib olish..

2. **Eksperimental natija:** Adsorbentlarni yangilash: Tarkibida rux oksididan tashqari mis va marganes bo'lgan ko'p komponentli adsorbentlarni qo'llash ular pastroq haroratda ham oltingugurtni samarali yutadi.

3. **Texnologik tavsiya:** Olingan natijalar asosisda korxona uchun ham iqtisodiy tejamkor texnologik tavsiyanoma loyihasi ishlab chiqildi.

«Sintez-gaz kimyosi va texnologiyasi» fanidan dual ta’lim sharoitida talabalarning kasbiy kompetensiyalarini shakllantirish maqsadida «Navoiyazot» AJ realligiga moslashtirilgan quyidagi kvaziprofessional o‘quv keysi ishlab chiqildi va tajriba guruhlari dars jarayoniga kiritildi:

1-jadval

Dual ta'limda talabalar kasbiy kompetensiyalarini baholash indikatorlari

	Baholanadigan ko'nikma (Indikator)	**Baholovchi mas'ul**	**Baholash usuli**
1	Sintez gaz kimyosi bo'yicha nazariy bilim	OTM professori	Keys himoyasi (prezentatsiya)
2	Zavod laboratoriya uskunalari bilan ishlash mahorati	Korxona muhandisi	Amaliy jarayonni kuzatish
3	Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasiga rioya qilish	Korxona muhandisi	Jurnal va tartibga amal qilish

ISSN 3030-3907

4	Olingan natijalarni matematik-statistik qayta ishlash	OTM professori	Hisobot va tahlil sifati

Sanoat keysining nomi: «Sintez-gaz olish reaktorida nikel asosli katalizatorlarning termik faolsizlanishi (karbonizatsiyasi) muammosini tahlil qilish ва optimal texnologik rejimni aniqlash»

- Zavod konteksti (Muammo): «Navoiyazot» AJ metanning bug‘li konversiyasi qurilmasida reaktor harorati me’yordan oshishi va vodorod/uglerod oksidi nisbatining buzilishi natijasida nikel katalizatori yuzasida koks (uglerod) qatlami hosil bo‘lmoqda. Bu esa katalizatorning faolligini pasaytirib, sintez-gaz unumdorligini keskin kamaytirmoqda va zavodga iqtisodiy zarar keltirmoqda.

- Talabalar oldiga qo‘yilgan pedagogik vazifa: Talabalar kichik muhandislik guruhlarida zavod laboratoriyasi ustozi (mentor) rahbarligida koksga chidamli modifikatsiyalangan katalizator namunalarining fizik-kimyoviy xossalarini tahlil qiladilar. Reaktorga berilayotgan suv bug‘i va metan nisbatini (H2O/CH4) optimallashtirish orqali koks hosil bo‘lishini to‘xtatuvchi texnologik parametrlarni hisoblaydilar.

- Kompetensiyaviy natija: Talabalar zavod laboratoriyasidagi avtomatlashtirilgan gaz-xromatografiya qurilmalarida olingan sintez-gaz tarkibini GOST standartlari bo‘yicha mustaqil tahlil qilib, korxona texnologlari uchun koks hosil bo‘lishini minimallashtiruvchi tavsiyanoma loyihasini himoya qildilar.

Ushbu keysning bajarilishi talabalarning faqatgina passiv tinglovchi emas, balki real ishlab chiqarish muammolariga muhandislik yechimini topa oladigan faol subyektga aylanishini ta’minladi.

4. MUHOKAMA.

Ushbu ishlab chiqilgan ishlab chiqarish keysi va dual o'qitish modeli an'anaviy laboratoriya mashg'ulotlaridan sezilarli darajada farq qiladi. An'anaviy tizimda talaba faqat tayyor ko'rsatma bo'yicha tajriba o'tkazgan bo'lsa, dual ta'lim sharoitida real zavod muammosiga pedagogik va muhandislik yondashuvi birlashtirildi.

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, nazariyaning zavod laboratoriyasidagi real qurilmalar (xromatograflar, spektrometrlar) bilan integratsiyalanishi talabalarda vizual va amaliy xotirani kuchaytiradi. Korxona muhandisining bevosita jarayonga jalb etilishi esa talabalarda sohaviy mas'uliyat, jamoada ishlash va mehnat muhofazasi madaniyatini rivojlantirishga xizmat qildi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, «Sintez-gaz kimyosi va texnologiyasi» fanini dual tizim doirasida o‘qitish an’anaviy ta’lim uslubiyotiga qaraganda yuqori didaktik samaradorlikka ega. Sintez-gaz ishlab chiqarish jarayonlari (metan konversiyasi, sintez-gazni CO2 dan tozalash) yuqori harorat (800-900°C)

ISSN 3030-3907

va bosim ostida sodir bo‘lganligi sababli, ularni oddiy OTM auditoriyasida o‘rganish talabalarda vizual mantiqiy xotirani shakllantira olmas edi [1, 3].

Dual ta’lim sharoitida talaba zavod laboratoriyasidagi real xromatograflar, avtomatlashtirilgan datchiklar va boshqaruv pultlari bilan bevosita ishlash orqali jarayonning kinetikasini amaliy his qiladi. Muhandis-mentorning jarayonga jalb etilishi talabalarda sanoat mas’uliyati, guruhda ishlash qobiliyati va eng muhimi — yuqori zaharli gazlar (uglerod monoksidi) bilan ishlashda kimyoviy xavfsizlik madaniyatini rivojlantirishga xizmat qildi.

5. XULOSA.

Oliy ta'lim muassasalarida « Sintez gaz kimvosi va texnologiyasi» fanini o'qitish jarayoniga dual ta'lim tizimining joriy etilishi quyidagi yakuniy xulosalarni chiqarish imkonini beradi:

1. «OTM - Kimyoviy ishlab chiqarish korxonasi» integratsiyalashgan modeli talabalarning nazariy bilimlarini bevosita zavod muhiti bilan bog'lab, oliy ta'lim va mehnat bozori o'rtasidagi uzilishni bartaraf etadi.

2. Ishlab chiqilgan kvaziprofessional topshiriqlar (keys-stadi) talabalarda mustaqil fikrlash, muammoli vaziyatlarda tezkor qaror qabul qilish va materiallar xossalarini standartlar asosida tahlil qilish kasbiy kompetensiyalarini shakllantiradi.

3. OTM professori va korxona muhandisi (ustoz-mentor) tomonidan amalga oshirilgan hamkorlikdagi baholash tizimi talabaning real amaliy ko'nikmalarini xolis baholash imkonini beradi.

Mazkur dual o'qitish metodikasini kimyo-texnologiya sohasidagi boshqa turdosh maxsus fanlarni o'qitishda ham tayanch model sifatida tavsiya etish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Muslimov N.A. va boshq. (2015). Kasb ta'limi o'qituvchilarining kasbiy kompetensiyasini shakllantirish texnologiyasi. Toshkent: Fan va texnologiyalar.
2. Olimov Q.T. (2006). Maxsus fanlardan o'quv adabiyotlari yangi avlodini yaratishning nazariy-uslubiy asoslari. Toshkent: Fan.
3. Zaytsev Yu.V. (2018). Metodika prepodavaniya materialovedeniya v visshix texnicheskix uchebnix zavedeniyax. Moskva: Visshaya shkola.
4. Deissinger, T. (2015). The German dual system of vocational education and training and its international reputation. Journal of Vocational Education & Training, 67(2), 205-220.
5. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021-yil 29-martdagi «Professional ta'lim tizimida dual ta'limni tashkil etish chora-tadbirlari to'g'risida»gi 163-son Qarori.

ISSN 3030-3907

6. Sharipov J.T., Turobjonov S.M. (2020). Kimyoviy texnologiya yo'nalishi talabalarining ishlab chiqarish amaliyotlarini tashkil etish tizimini takomillashtirish. Kimyo va kimyo texnologiyasi, №2, 78-83-b.

ISSN 3030-3907