Registered in Germany Europa Revue Journal
ISSN: 1862-6564 Vol. 6 No. 10 (2026) Published October 23, 2026

DIDACTIC FOUNDATIONS OF USING DIFFERENTIATED EDUCATIONAL TECHNOLOGIES IN DEVELOPING THE KNOWLEDGE, ABILITIES, AND COMPETENCIES OF STUDENTS STUDYING IN THE CHEMISTRY FIELD

Rakhmonov Izzatulla Shuhrat ugli

Bukhara Innovation University

Abstract

The didactic foundations of using differentiated educational technologies in developing the knowledge, skills, and competencies of undergraduate students majoring in chemistry are organizing the educational process by taking into account the initial preparation of students, their individual abilities, independent work skills, and mastery rates. Methods for using level tasks, problem-based learning, laboratory sessions, diagnostic assessment, and individual educational directions in teaching chemistry subjects are presented. Practical recommendations for working with students of various levels of preparation are also presented using chemical calculations and laboratory work as examples.

Keywords

differentiated education, chemical education, individual approach, didactic conditions, competence, diagnostic assessment, laboratory session, tasks.

KIMYO YO‘NALISHIDA TAHSIL OLAYOTGAN TALABALARINING BILIM, KO‘NIKMA VA KOMPETENSIYALARINI RIVOJLANTIRISHDA DIFFERENSIAL TA’LIM TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISHNING DIDAKTIK ASOSLARI

Rahmonov Izzatulla Shuhrat o‘g‘li

Buxoro innovatsiyalar universiteti

Annotatsiya. *Kimyo yo‘nalishida tahsil olayotgan bakalavr talabalarining bilim, ko‘nikma va kompetensiyalarini rivojlantirishda differensial ta’lim texnologiyalaridan foydalanishning didaktik asoslari,talabalarning boshlang‘ich tayyorgarligi, individual qobiliyatlari, mustaqil ishlash ko‘nikmalari va o‘zlashtirish sur’atlarini hisobga olgan holda ta’lim jarayonini tashkil etish. Kimyo fanlarini o‘qitishda darajali topshiriqlar, muammoli ta’lim, laboratoriya mashg‘ulotlari, diagnostik baholash va individual ta’lim*

yo‘nalishlaridan foydalanish usullari keltirilgan. Shuningdek, kimyoviy hisoblashlar va laboratoriya ishlari misolida turli tayyorgarlik darajasidagi talabalar bilan ishlash bo‘yicha amaliy tavsiyalar keltirilgan

Kalit so‘zlar: *differensial ta’lim, kimyo ta’limi, individual yondashuv, didaktik shartlar, kompetensiya, diagnostik baholash, laboratoriya mashg‘uloti, topshiriqlar.*

ДИДАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИФФЕРЕНЦИРОВАННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО НАПРАВЛЕНИЮ "ХИМИЯ"

Рахмонов Иззатулла Шухрат угли

Бухарский инновационный университет

Аннотация*. Дидактические основы использования дифференцированных образовательных технологий в развитии знаний, умений и компетенций студентов бакалавриата, обучающихся по направлению химии, организация образовательного процесса с учетом начальной подготовки студентов, их индивидуальных способностей, навыков самостоятельной работы и темпов освоения. Приведены методы использования уровневых заданий, проблемного обучения, лабораторных занятий, диагностического оценивания и индивидуальных образовательных направлений в преподавании химии. Также приведены практические рекомендации по работе со студентами разного уровня подготовки на примере химических расчетов и лабораторных работ.*

Ключевые слова: *дифференцированное образование, химическое образование, индивидуальный подход, дидактические условия, компетенция, диагностическая оценка, лабораторное занятие, задания.*

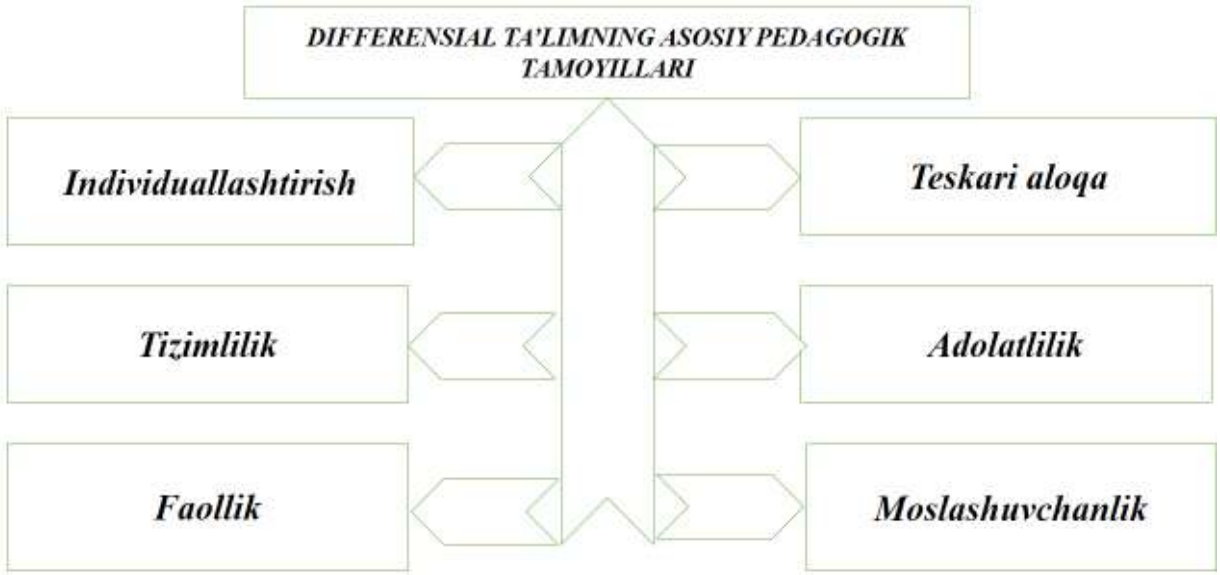
Zamonaviy oliy ta’lim tizimida talabalarning kasbiy tayyorgarligini oshirish, nazariy bilimlarini amaliy faoliyat bilan uyg‘unlashtirish va mustaqil fikrlash qobiliyatini rivojlantirish muhim pedagogik vazifalardandir. Ayniqsa, kimyo yo‘nalishida tahsil olayotgan talabalar uchun bu vazifalar alohida ahamiyat kasb etadi.Talabalarning bilim darajasi, maktabda olgan tayyorgarligi, kimyoviy tushunchalarni o‘zlashtirish sur’ati va amaliy ko‘nikmalari turlicha bo’ladi.Talabalar

kimyoviy formulalar, reaksiyalar tenglamalari va stexiometrik hisoblashlarni tez o‘zlashtirsa, boshqalarga ushbu tushunchalarni anglash va amalda qo‘llash uchun qo‘shimcha shug’ullanish zarur, shu sababli barcha talabalar uchun bir xil mazmun, murakkablik va bajarish tezligiga ega topshiriqlardan foydalanish ta’lim samaradorligini o’sishiga to’sqinlik qiladi.

Mazkur muammoni hal etishda differensial ta’lim muhim pedagogik yondashuvlardan biridir. Differensial ta’lim o‘quv materialining mazmuni, topshiriqlarning murakkabligi, pedagogik yordam miqdori va o‘zlashtirishni baholash usullarini talabalarning bilim va ko’nikmalarini oshirishga qaratilgan. Kimyo ta’limida differensial yondashuvning ahamiyati shundaki, u nazariy bilimlarni o‘zlashtirish bilan bir qatorda laboratoriya xavfsizligi, tajriba natijalarini qayd etish, hisoblashlarni bajarish va kimyoviy jarayonlarni izohlash ko‘nikmalarini ham rivojlantiriladi

Differensial ta’lim — ta’lim jarayonini talabalarning bilim darajasi, tayyorgarligi, ta’lim ehtiyojlari va o‘quv faoliyatidagi farqlarini hisobga olgan holda tashkil etish yondashuvidir. Uning asosiy maqsadi talabalarni qat’iy guruhlarga ajratish emas, balki har bir talaba uchun samarali o‘rganish imkoniyatini yaratishdan iborat. (1-rasm)

1-rasm



• ***Individuallashtirish:*** talabaning individual ehtiyojlari va o‘rganish sur’atini oshirish.

- ***Tizimlilik:*** bilimlarni oddiy tushunchalardan murakkab nazariy va amaliy masalalari rivojlantiradi
- ***Faollik:*** talabani tayyor ma'lumotni qabul qiluvchi emas, balki bilimni faol o'zlashtiruvchi subyekt sifatida rivojlantirish.
- ***Teskari aloqa:*** talabaning xatolarini aniqlash va ularni bartaraf etishga yo'naltirirish
- ***Moslashuvchanlik:*** topshiriqlar murakkabligi va pedagogik yordam miqdorini o'quv natijalariga qarab almashtirish.
- ***Adolatlilik:*** barcha talabalar uchun o'quv maqsadlariga erishish imkoniyatini oshirish.

Differensial ta'limni faqat kuchli va sust o'zlashtiruvchi talabalarni ajratish sifatida emas balki,talabaning tayyorgarlik darajasi mavzu, topshiriq turi va vaqtga qarab o'zgaradi. Masalan, kimyoviy masalalarni ishlashda qiynaladigan talaba laboratoriya mashg'ulotini bajarish bo'yicha yubori mahoratga ega bo'lishi mumkin.

Shu sababli differensial yondashuvda guruhlar doimiy emas, balki ta'lim maqsadiga mos ravishda o'zgaruvchan bo'ladi. (2-rasm)

2-rasm



Kimyoviy hisoblashlarni yaxshi bajara oladigan talaba tajriba natijalarini ilmiy izohlashda qiyinchilikka uchrasi mumkin. Shu bilan birga laboratoriya ishlarini puxta

bajarayotgan talaba murakkab stexiometrik masalalarni yechishda qo‘shimcha bilim zarrur bo’ladi. Shu sababli kimyo ta’limida differensial yondashuv faqat umumiy baho yoki test natijasiga emas, balki alohida kompetensiyalar kesimidagi diagnostikaga asoslangan. Quyidagi jadvalda kimyo ta’limida differensial yondashuvning asosiy yo‘nalishlari keltirilgan (1-jadval). Ushbu jadvalda keltirilgan yondashuvlar o‘qituvchiga mashg‘ulot maqsadiga qarab topshiriqlarni tanlashi va foydalanishi mumkin

1-jadval

Kimyo ta’limida differensial yondashuvning asosiy yo‘nalishlari		
Yo‘nalish	*K o‘nikma*	*Differensial yondashuv*
Nazariy tayyorgarlik	Kimyoviy tushunchalarni izohlash	Tayanch tushunchalar, sxemalar va chuqurlashtirilgan savollar
Hisoblash ko‘nikmasi	Formula va tenglamalardan foydalanish	Namunali yechim, bosqichli masala va murakkab hisoblash
Amaliy tayyorgarlik	Laboratoriya jihozlaridan foydalanish	Yo‘riqnoma, nazorat ro‘yxati va mustaqil tajriba rejasi
Tahliliy fikrlash	Natijalarni izohlash	Yo‘naltiruvchi savollar va mustaqil tahlil
Mustaqil ta’lim	Manbalarni o‘rganish va xulosa chiqarish	Tavsiya etilgan manbalar va kichik tadqiqot topshiriqlari

Diagnostika talabalarning avvalgi bilimlari, tayanch tushunchalarni bilishi va amaliy ko‘nikmalarini aniqlaydi. Bunda qisqa testlar, og‘zaki savollar, hisoblash masalalari va kichik amaliy topshiriqlar yordamida amalga oshiriladi.

Masalan, “Eritmalar konsentratsiyasi” mavzusi boshlanishidan oldin talabalarga quyidagi savollar beriladi:

- Modda miqdorining birligi?
- Molyar massani toppish formulasi qanday?
- Eritma, erituvchi va erigan moddaning bir biridan farqi?
- Moddaning massasini saqlanish qonuni qanday ta’riflanadi?

Bu savollar orqali o‘qituvchiga qaysi mavzu va tushunchalarni takrorlash va qaysi talabalarga qayta tushunchalar berish va alohida shug’ullanish zarurrati mavjudligini aniqlab beradi.Olingan natijalar talabalarni doimiy ravishda “kuchli” yoki “kuchsiz” deb belgilash uchun emas, balki o‘qitish usullarini moslashtirish uchun qo’llaniladi.

Talabalarni dars jarayoniga tayyorgarlik darajasini hammoslashtirish yuqori samaradorlikni beradi. Ushbu metodika bo’yicha kimyo ta’limida topshiriqlarni uch darajada tashkil etish maqsadga muvofiq.Ushbu jadvalda har bir daraja va undan kelib chiqgan holda talabaning o’quv jarayoniga nisbatan ehtiyojlari tavsiya qilinayotgan usul va natijalar keltirilgan.(2-jadval)

2-jadval

Daraja	***Talabaning o‘quv ehtiyoji***	***Tavsiya etiladigan metodlar***	***Kutiladigan natija***
Tayanch	Asosiy tushunchalarni mustahkamlash	Namunali yechim, tayanch sxema, yo‘naltiruvchi savol	Asosiy formulalarni tushunish va qo‘llash
O‘rta	Bilimni amaliy vaziyatga tatbiq etish	Muammoli masala, juftlikda ishlash, tajriba tahlili	Mustaqil hisoblash va izohlash
Yuqori	Murakkab vaziyatlarni tahlil qilish	Tadqiqot topshirig‘i, loyiha, natijalarni taqqoslash	Mustaqil xulosa va asoslangan yechim

Tayanch darajada; Fanning kichik bosqichlarga ajratilgan holatda tushuntiriladi Formulalar, birliklar va yechim algoritmlari ko’rsatilib o’tiladi. So’ngra oddiy masalalar, keyinchalik esa bir necha amalli topshiriqlar berilib boriladi.

Masalan, modda miqdorini (mol) hisoblash uchun:

$$n = \frac{m}{M}$$

Bu yerda:

n — modda miqdori, mol;

m — modda massasi, g;

M — molyar massa, g/mol.

Masala: 25 g suvning modda miqdorini toping?

Berilgan:

m=25gr

M=18 g/mol.

n=?

$$n = \frac{25}{18} = 1.39\ mol$$

Bu bosqichda talaba formulani tanlash, berilgan qiymatlarni formulaga qo‘yish va javobni tegishli birlikda ifodalashni o‘rganadi.

O‘rta darajada: Bunda topshiriqlar bilimni yangi vaziyatda qo‘llashni talab qiladi.

Masala: 300 ml eritmada 0,02 mol NaCl bor. Eritmaning molyar konsentratsiyasini toping.

Berilgan

V-300 ml=0,3 l

n-0,02 mol

C_m-?

$$C_M = \frac{n}{V}$$

$$C_M = \frac{0.02}{0.3} = 0.0667\ mol/l$$

Javob: eritmaning molyar konsentratsiyasi 0,0667 mol/l.

Talaba bu topshiriqda nafaqat formuladan foydalanadi, balki hajm birliklarini to‘g‘ri o‘zgartirishni ham o’rganadi.

Yuqori darajada: Topshiriqlar tahlil, taqqoslash, bir nechta yechim yo‘lini ko‘rib chiqish va ilmiy xulosa chiqarishga qaratilgan

Masalan, talabalarga bir xil modda miqdoriga ega, lekin hajmlari turlicha bo‘lgan ikki eritma berildi.Bunda talabalar:

1. Har bir eritmaning molyar konsentratsiyasini hisoblaydi.
2. Konsentratsiyalarni taqqoslaydi.
3. Eritmalarni suyultirishda konsentratsiya qanday o‘zgarishini izohlab beradi.
4. Tajriba natijalarini nazariy qonuniyatlar bilan bog‘lab beradi.

Bunday topshiriqlar talabalarning matematik hisoblash, kimyoviy fikrlash va ilmiy izohlash kompetensiyalarini birgalikda oshirib boradi.

Differensial ta’limni baholash mezoni talabalarning rivojlanishini baholashda faqat yakuniy javob emas, balki yechim jarayoni ham hisobga olinadi.(3-jadval)

3-jadval

Mezon	**Baholanadigan faoliyat**
Nazariy bilim	Tushunchalar va qonuniyatlarni to‘g‘ri izohlashni
Hisoblash aniqligi	Formula tanlash, hisoblash va birliklardan foydalanishni
Amaliy ko‘nikma	Laboratoriya yo‘riqnomasiga rioya qilishni
Tahliliy fikrlash	Natijalarni taqqoslash va sababini tushuntirishni
Mustaqillik	Topshiriqni ortiqcha yordamsiz bajarishni
Xavfsizlik	Kimyoviy moddalar va jihozlar bilan xavfsiz ishlashni

Xulosa o’rnida shuni aytish mumkinku kimyo yo‘nalishidagi bakalavr talabalar bilan differensial ishlash ta’lim mazmunini talabalarning tayyorgarligi va ehtiyojlariga moslashtirishga muhim yordamchi bo’la oladi. Diagnostika, darajali topshiriqlar, moslashtirilgan pedagogik yordam, laboratoriya faoliyati va rivojlantiruvchi baholash bir-birini to‘ldirib boradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. 1.O‘zbekiston Respublikasining “Ta’lim to‘g‘risida”gi Qonuni. O‘RQ-637-son, 2020-yil 23-sentabr.

2. Зимняя И.А. Ключевые компетентности как результативно-целевая основа компетентностного подхода в образовании. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. — 42 с.

3. Байденко В.И. Компетенции в профессиональном образовании: к освоению компетентностного подхода. — М.: Исследовательский центр проблем качества подготовки специалистов, 2004. — 115 с.

4. Новиков А.М. Методология образования. — М.: Эгвес, 2006. — 488 с.

5. Полат Е.С. Современные педагогические и информационные технологии в системе образования. — М.: Академия, 2010. — 368 с.

6. Сластёнин В.А., Исаев И.Ф., Шиянов Е.Н. Педагогика. — М.: Академия, 2013. — 608 с.

7. Бозкурт А. и др. Глобальный взгляд на прерывание образования в условиях пандемии COVID-19: образование в период неопределенности и кризиса // Азиатский журнал дистанционного образования. – 2020. – Т. 15. – № 1. – С. 1–126.

8. Редеккер К. Европейская рамка цифровой компетентности педагогов (DigCompEdu). – Люксембург: Издательство Европейского Союза, 2017.

9. Вогт Й., Фиссер П., Гуд Дж., Мишра П., Ядав А. Вычислительное мышление в обязательном образовании: перспективы исследований и практики // Образование и информационные технологии. – 2015. – Т. 20. – № 4. – С. 715–728.

10. Лакин Р. и др. Искусственный интеллект и будущее обучения. – Париж: ЮНЕСКО, 2022.

11. Селвин Н. Образование и технологии: ключевые вопросы и дискуссии. – 3-е изд. – Лондон: Routledge, 2022

12. Abedi M., Alshybani I., Shahadat M.R.B. Beyond Traditional Teaching: The Potential of Large Language Models and Chatbots in Graduate Engineering Education // Computers and Education: Artificial Intelligence. — 2023. — Vol. 5. — 100172.

13. Fahad M., Ardekani M.M., Roberts D.M. Implementation of Simulation-Focused Problem-Based Learning in Engineering Apprenticeships // Journal of Vocational Research and Practice. — 2026. — Vol. 2(1). — P. 1–18.

14. Lampropoulos G. Virtual Reality in Engineering Education: A Scoping Review // Education Sciences. — 2025. — Vol. 15(8). — 1027.

15. Baker R., Boser U. High-Leverage Opportunities for Learning Engineering. — New York: Learning Engineering Institute, 2021.

16. IEEE Transactions on Learning Technologies. Educational Technology and Simulation-Based Learning Research. — IEEE Education Society, 2022