

BO'LAJAK MUHANDISLARGA MUTAXASSISLIK FANLARIDAN MUSTAQIL TA'LIMNI TASHKIL ETISHNING MAZMUNI VA METODIK ASOSLARI**Ja'far Ataulloyev¹**<https://orcid.org/0009-0007-8862-6305>¹Karshi state technical university, Karshi, Uzbekistan¹ Corresponding author: zafarataullaev49@gmail.com**ANNOTATSIYA**

Mazkur maqolada oliy texnik ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarning mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni tashkil etishning mazmuniy va metodik asoslari ilmiy jihatdan tahlil etilgan. Tadqiqotda mustaqil ta'limning didaktik mohiyati, tuzilmaviy tarkibi, uni samarali tashkil etishning pedagogik shartlari va metodik vositalari ko'rib chiqilgan. Muhandislik ta'limida mustaqil bilim olish faoliyatini shakllantirishda innovatsion yondashuvlar, raqamli texnologiyalar va loyiha asosidagi o'qitish metodlaridan foydalanish imkoniyatlari asoslangan. Pedagogik tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, tashkil etilgan mustaqil ta'lim jarayoni talabalarda kasbiy kompetentlikni rivojlantirishga, o'z-o'zini boshqarish ko'nikmalarini shakllantirishga va oliy ta'limdagi o'quv faoliyatining sifatini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar

mustaqil ta'lim, muhandislik ta'limi, metodik asos, kasbiy kompetentlik, raqamli texnologiyalar, loyiha asosidagi o'qitish, o'z-o'zini boshqarish.

СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ БУДУЩИХ ИНЖЕНЕРОВ ПО СПЕЦИАЛЬНЫМ ДИСЦИПЛИНАМ**АННОТАЦИЯ**

В данной статье научно исследуются содержательные и методические основы организации самостоятельного обучения будущих инженеров по специальным дисциплинам в высших технических учебных заведениях. В исследовании рассматриваются дидактическая сущность самостоятельного обучения, его структурный состав, педагогические условия и методические средства эффективной организации. Обоснованы возможности применения инновационных подходов, цифровых технологий и методов проектного обучения в формировании самостоятельной познавательной деятельности в инженерном образовании. Результаты педагогического эксперимента показали, что организованный процесс самостоятельного обучения способствует развитию профессиональных компетенций студентов, формированию навыков саморегуляции и повышению качества учебной деятельности в высшей школе.

Ключевые слова

самостоятельное обучение, инженерное образование, методические основы, профессиональная компетентность, цифровые технологии, проектное обучение, саморегуляция.

CONTENT AND METHODOLOGICAL FOUNDATIONS OF ORGANIZING INDEPENDENT LEARNING FOR FUTURE ENGINEERS IN SPECIALIZED DISCIPLINES

ABSTRACT

This article scientifically analyzes the content and methodological foundations of organizing independent learning for future engineers in specialized disciplines at higher technical educational institutions. The study examines the didactic essence of independent learning, its structural composition, pedagogical conditions and methodological tools for effective organization. The possibilities of applying innovative approaches, digital technologies, and project-based teaching methods in shaping independent cognitive activity within engineering education are substantiated. The results of the pedagogical experiment demonstrated that the structured independent learning process contributes to the development of professional competencies in students, the formation of self-regulation skills, and the improvement of the quality of academic activity in higher education.

Keywords

independent learning, engineering education, methodological foundations, professional competence, digital technologies, project-based learning, self-regulation.

KIRISH

Zamonaviy muhandislik ta'limida global raqobat muhiti, texnologiyalarning jadal rivojlanishi va mehnat bozorining yangilanib borayotgan talablari fonida mutaxassis shaxsining mustaqil fikrlash qobiliyati, o'z-o'zini rivojlantirish malakasi va kasbiy kompetentligi tobora muhim ahamiyat kasb etmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi «O'zbekiston Respublikasining oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontseptsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5847-sonli Farmoni hamda oliy ta'limni modernizatsiya qilishga yo'naltirilgan qator me'yoriy hujjatlar muhandislik ta'limini sifat jihatidan yangi bosqichga ko'tarishni talab etmoqda.

Mustaqil ta'limni tashkil etish masalasi pedagogika fanining eng dolzarb muammolaridan biri sifatida e'tirof etilgan. Shunday bo'lsa-da, oliy texnik ta'lim muassasalarida, xususan, muhandislik ixtisosligidagi talabalarga mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni metodik jihatdan puxta tashkil etish masalasi yetarlicha o'rganilmagan. Ko'pgina tadqiqotchilar mustaqil ta'limning umumiy nazariy asoslarini ishlab chiqqan bo'lsa-da, muhandislik ta'limi kontekstida uning mazmuni, tuzilmaviy modeli va metodik vositalar tizimini kompleks tadqiq etish zaruriyati hali ham dolzarb bo'lib qolmoqda.

Baratov D.D. (2023) ning tadqiqotlari ko'rsatishicha, bo'lajak muhandislarni innovatsion faoliyatga tayyorlashda ijodiy kompetentlikni rivojlantirishning didaktik loyihasi va metodik asoslari talabalardagi professional-ijodiy qobiliyatlarning

shakllanishiga muhim hissa qo'shadi. Bu fikrlar mazkur maqolaning konseptual asosini tashkil etadi.

Maqolaning maqsadi — oliy texnik ta'lim muassasalarida bo'lajak muhandislarga mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni tashkil etishning mazmuniy va metodik asoslarini ilmiy jihatdan asoslash, samarali tashkiliy-pedagogik shart-sharoitlarni aniqlash va amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

ADABIYOTLAR TAHLILI

Mustaqil ta'limning nazariy asoslarini shakllantirish bo'yicha pedagogika fanida yirik ilmiy maktablar va an'analar mavjud. Rus pedagogika nazariyasida I.Ya. Lerner, P.I. Pidkasistiy, M.N. Skatkin singari olimlar mustaqil ta'limni «tashqi boshqaruvsiz amalga oshiriladigan idrok etish faoliyati» sifatida ta'riflagan. G'arb tadqiqotchilaridan J. Dewey, M.S. Knowles va boshqalar o'rganuvchining avtonom faoliyati va andragogik yondashuvlar nuqtayi nazaridan mustaqil ta'limning didaktik asoslarini ishlab chiqqan.

Baratov D.D. (2022) muhandislik ta'limida ijodiy kompetentlikni rivojlantirishning metodologiyasini tadqiq etib, talabalarga innovatsion faoliyatga tayyorgarlik ko'rishda mustaqil ishning o'ziga xos rolini ilmiy asoslab bergan. Xuddi shu muallif 2023-yilgi tadqiqotida texnika oliy ta'lim muassasalarida talabalarni innovatsion faoliyatga tayyorlashda rivojlantiruvchi mexanizmlarni tavsiflab, mustaqil ta'limning institusional jihatlarini yoritgan.

Baratov D.D. va Ruziyev E.R. (2026) ning aralash o'qitish muhitida bo'lajak muhandislarni kasbiy faoliyatga tayyorlash texnologiyasiga bag'ishlangan tadqiqoti 124 talaba ishtirokidagi pedagogik tajriba natijalari asosida sinxron va asinxron o'qitish metodlari, simulyatsiya texnologiyalari va loyiha asosidagi yondashuvning uyg'un qo'llanilishini o'z ichiga olgan tuzilmaviy-funksional aralash ta'lim modelini taklif etgan. Ushbu model kasbiy bilimlarni o'zlashtirish samaradorligini 23,4% va amaliy ko'nikmalar darajasini 31,7% ga oshirganligini ko'rsatgan.

Baratov D.D. (2024) ilmiy-innovatsion yondashuvga asoslanib muhandislik ta'limida tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishning mazmuni va pedagogik shartlarini asoslagan. Ushbu tadqiqotda mustaqil ta'limning tadqiqotchilik komponenti alohida uslubiy jihat sifatida ko'rsatib o'tilgan.

O'zbekiston pedagogika fanida Xolmatov D.A. va Raximova M.N. (2021) aralash ta'lim muhitida talabalarda mustaqil o'quv faoliyatini tashkil etishni, Mirzayev B.T. (2022) esa oliy texnik ta'limda raqamli o'qitish texnologiyalarini joriy etishning pedagogik asoslarini tadqiq etgan. Ushbu ishlar mustaqil ta'limni raqamli muhitda tashkil etishning dolzarb masalalariga javob berish uchun nazariy-metodologik asos vazifasini o'taydi.

METODOLOGIYA

Tadqiqot Qarshi davlat texnika universitetida 2022–2024-o'quv yillarida amalga oshirilgan. Pedagogik tajribada muhandislik ixtisosliklaridagi 186 nafar talaba ishtirok etgan: nazorat guruhi — 93 nafar, tajriba guruhi — 93 nafar. Tadqiqotda quyidagi metodlar qo'llanildi:

Nazariy metodlar: pedagogik va psixologik adabiyotlarni tahlil qilish, solishtirish va umumlashtirish; mustaqil ta'lim tashkilotining mazmuniy modelini ishlab chiqish va kontseptual asoslarini belgilash.

Empirik metodlar: kuzatish, so'rov, test va anketalashtirish; talabalarda mustaqil ta'limga tayyorgarlik darajasini aniqlash maqsadida diagnostik kesim o'tkazish; Bloom taksonomiyasiga muvofiq bilish darajalarini baholash.

Tajriba-sinov ishi: an'anaviy va innovatsion mustaqil ta'lim tashkil etish modellarini taqqosli baholash uchun nazorat va tajriba guruhlarida pedagogik tajriba o'tkazish. Tajriba bosqichlari: aniqlash, shakllantirish va nazorat kesimlari.

Statistik metodlar: olingan ma'lumotlarni SPSS dasturida matematik-statistik qayta ishlash; o'rtacha qiymatlar, standart og'ish va t-kriteriy asosida farqlarning ishonchligini aniqlash ($p < 0,05$ ahamiyatlilik darajasida).

Tajriba guruhida mustaqil ta'limni tashkil etishning quyidagi innovatsion vositalaridan foydalanildi: raqamli ta'lim platformalari (Moodle LMS), simulyatsiya dasturlari, muammoli va loyiha topshiriqlari, hamkorlikdagi guruh ishlari, portfolio usuli va refleksiya texnikasi.

NATIJALAR

Tadqiqot jarayonida bo'lajak muhandislarga mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni tashkil etishning mazmuniy tuzilmasi ishlab chiqildi. Taklif etilgan model to'rt asosiy komponentni o'z ichiga oladi: motivatsion-maqsadli, mazmuniy-axborot, faoliyat-protsessual va nazorat-refleksiv komponentlar.

Motivatsion-maqsadli komponent talabaning mustaqil ta'limga ichki va tashqi motivatsiyasini shakllantirish, kasbiy maqsad va qiymat yo'nalishlarini belgilashni o'z ichiga oladi. Bu komponent «nima uchun o'qiyman?» savoliga javob beruvchi konseptual asosni tashkil etadi.

Mazmuniy-axborot komponenti o'quv materialining tuzilmaviy tashkillanishi, axborot manbalarining xilma-xilligi, raqamli va an'anaviy ta'lim resurslarining integratsiyasini qamrab oladi. Baratov D.D. (2023) ning tadqiqotlari ko'rsatishicha, muhandislik ta'limida mazmuniy komponentning puxta ishlab chiqilishi talabalarda ilmiy-tadqiqot ko'nikmalarini rivojlantirishga bevosita ta'sir etadi.

Faoliyat-protsessual komponent mustaqil ta'limning shakl, metod va vositalar tizimini ifodalaydi. Bu yerda ayniqsa loyiha asosidagi o'qitish, muammoli topshiriqlar, simulyatsiya mashqlari va amaliy laboratoriya ishlarining o'rni beqiyosdir. Tadqiqotimiz ko'rsatishicha, loyiha topshiriqlarini bajarishda talabalar mustaqil bilish faoliyatini eng yuqori darajada namoyon etadilar.

Nazorat-refleksiv komponent talabalarda o'z o'quv faoliyatini o'zi nazorat qilish, o'z-o'zini baholash va refleksiya ko'nikmalarini rivojlantirishni ta'minlaydi. Portfolio metodi va refleksiya jurnali talabalarda metakognitiv ko'nikmalarning rivojlanishiga muhim hissa qo'shadi.

Pedagogik tajriba natijalari: tajriba guruhida mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni to'g'ri tashkil etish natijasida talabalarda bilimlarni o'zlashtirish darajasi nazorat guruhiga nisbatan o'rtacha 27,3% ga oshdi. Amaliy ko'nikmalar darajasida esa 34,5% ga

o'sish qayd etildi. Bu natijalar Baratov D.D. va Ruziyev E.R. (2026) tadqiqotidagi ko'rsatkichlar bilan izchil muvofiqlashadi.

Mustaqil ta'limni tashkil etishda samarali ekanligi isbotlangan metodik vositalar sifatida quyidagilar belgilandi: muammoli vaziyatga asoslangan o'qitish (problem-based learning); loyiha topshiriqlari va STEM-integratsiyasi; flipped classroom (o'zgartilgan sinf) modeli; Moodle platformasidagi asinxron o'qish-o'rganish; mustaqil tadqiqot ishlari va ilmiy maqolalar tahliliga asoslangan faoliyat.

MUHOKAMA

Olingan natijalar mustaqil ta'lim samaradorligi bo'yicha mavjud xalqaro va mahalliy tadqiqotlar bilan solishtirilganda quyidagi umumiy tendentsiyalar aniqlanadi. Birinchidan, mustaqil ta'limning samaradorligi faqat uning hajmi (soatlar soni) bilan emas, balki uning metodik jihatdan qanchalik tashkil etilganiga bog'liqligi tasdiqlandi. Ikkinchidan, raqamli ta'lim muhitining joriy etilishi mustaqil ta'limning sifatini oshirishda hal qiluvchi omil sifatida namoyon bo'ldi.

Baratov D.D. (2021) ning talabalar professional-ijodiy kompetentligini shakllantirishning pedagogik masalalariga bag'ishlangan ishida ko'rsatilganidek, muhandislik ta'limida professional kompetentlik faqat auditoriya mashg'ulotlarida emas, balki asosan mustaqil bilim olish jarayonida shakllanadi. Mazkur tadqiqotimiz ushbu xulosani empirik ma'lumotlar asosida tasdiqladi.

Shunday bo'lsa-da, tadqiqot natijalarini kengroq umumlashtirish uchun bir qator cheklovlar inobatga olinishi zarur. Tajriba bitta universitetda o'tkazilganligi tufayli natijalarni to'liq universallashtirib bo'lmaydi. Bundan tashqari, talabalarda mustaqil ta'lim ko'nikmalarini rivojlantirishda individual psixologik farqlar — o'z-o'zini tartibga solish qobiliyati, ichki motivatsiya, oldingi ta'lim tajribasi — ham muhim rol o'ynaydi.

Bir qator masalalar hali ham ochiq qolmoqda: xususan, aralash ta'lim muhitida mustaqil ta'limni qanday optimal dozalash kerak; raqamli distraksiyalarni kamaytirish uchun qanday pedagogik mexanizmlar zarur; hamda mustaqil ta'limning uzoq muddatli kasbiy rivojlanishga ta'sirini baholash metodikasi qanday bo'lishi lozim. Bu masalalar keyingi tadqiqotlar uchun muhim yo'nalishlarni belgilaydi.

XULOSALAR

Tadqiqot natijalari asosida quyidagi ilmiy xulosalar shakllandi. Birinchidan, bo'lajak muhandislarga mutaxassislik fanlaridan mustaqil ta'limni tashkil etish to'rt komponentli tuzilmaviy model asosida amalga oshirilganda — motivatsion-maqсадli, mazmuniy-axborot, faoliyat-protsessual va nazorat-refleksiv — eng yuqori pedagogik samara qayd etiladi.

Ikkinchidan, muhandislik ta'limida mustaqil ta'lim samaradorligini oshirishning asosiy pedagogik shartlari sifatida quyidagilar belgilandi: o'quv topshiriqlarining kasbiy yo'naltirilganligi; raqamli ta'lim muhitidan maqsadli foydalanish; talabani o'z-o'zini monitoring qilish ko'nikmalarini rivojlantirish; o'qituvchi va talaba o'rtasidagi dialogik munosabatlar tizimini ta'minlash.

Uchinchidan, pedagogik tajriba natijalari shuni ko'rsatdiki, to'g'ri tashkil etilgan mustaqil ta'lim jarayoni talabalarda bilimlarni o'zlashtirishni 27,3% va amaliy ko'nikmalar

darajasini 34,5% ga oshiradi. Bu natijalar mustaqil ta'limni metodik jihatdan puxta tashkil etishning ahamiyatini qo'shimcha asoslaydi.

Amaliy ahamiyat nuqtayi nazaridan, ishlab chiqilgan model va tavsiyalar oliy texnik ta'lim muassasalarida mutaxassislik fanlarini o'qitish jarayonini takomillashtirish uchun bevosita tatbiq etilishi mumkin. Kelajakdagi tadqiqotlar mustaqil ta'lim va sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi, shuningdek, mustaqil ta'limning uzoq muddatli kasbiy rivojlanishga ta'sirini baholash metodikasini ishlab chiqish yo'nalishida olib borilishi maqsadga muvofiq.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019-yil 8-oktabrdagi «O'zbekiston Respublikasining oliy ta'lim tizimini 2030-yilgacha rivojlantirish kontsepsiyasini tasdiqlash to'g'risida»gi PF-5847-son Farmoni. — Qonunchilik milliy ma'lumotlar bazasi, www.lex.uz
2. Baratov D.D., Ruziyev E.R. Technology for preparing future engineers for professional activities in a blended learning environment // Journal of Applied Science and Social Science. — 2026.-Vol. 16, No. 4.-P. 402-409. URL:
3. <https://www.internationaljournal.co.in/index.php/jasass/article/view/4000>
4. Baratov D.D. Didactic design of the technology for developing creative competence in preparing future engineers for innovative activities // O'zbekiston Milliy universiteti xabarлари. Ilmiy axborotnoma. — Toshkent: O'zMU. — 2023. — 1/1/5-son. — B. 51–55.
5. Baratov D.D. Development of engineering creativity and project activity in educational and practical classes // O'zbekiston Milliy universiteti xabarлари. Ilmiy axborotnoma. — Toshkent: O'zMU. — 2023. — 1/5-son. — B. 67–71.
6. Baratov D.D. Content and pedagogical conditions of development of research skills of engineering engineers based on innovation approach // Nanotechnology Perceptions. — ISSN 1660-6795. URL: <https://nano-ntp.com/index.php/nano/article/view/3539>
7. Baratov D.D. Methodology of students' creative competence development // European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences. — 2022. — No. 3. — P. 68–73.
8. Baratov D.D. Development of Creative Competence in the Process of Preparing Students for Innovative Engineering Activity // Central Asian Journal of Theoretical and Applied Sciences. — 2022. — No. 3. — P. 36–38.
9. Baratov D.D. Development mechanisms of preparing students for innovative activities in technical higher education institutions // Galaxy International Interdisciplinary Research Journal. — 2023. — Issue 11. — P. 98–100.
10. Baratov D.D. Pedagogical issues of the formation of professional and creative competence in students // O'qituvchi ham abadiy ta'lim. Ilmiy-uslubiy jurnal. — Nukus, 2021. — 6-son. — B. 16–21.

11. Baratov D.D. Development of creative competence in preparing students for innovative engineering activities // O'qituvchi ham tarbiyalaydi. Ilmiy-uslubiy jurnal. — Nukus, 2022. — 6/2-son. — B. 13–116.
12. Xolmatov D.A., Raximova M.N. Organization of independent academic activity of students in a blended learning environment // Pedagogika va psixologiya. — 2021. — 3(2). — B. 45–56.
13. Mirzayev B.T. Oliy texnik ta'limda raqamli o'qitish texnologiyalarini joriy etishning pedagogik asoslari: dis. — Toshkent davlat texnika universiteti. — Toshkent, 2022.
14. Garrison D.R., Kanuka H. Blended learning: Uncovering its transformative potential in higher education // The Internet and Higher Education. — 2004. — Vol. 7(2). — P. 95–105. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2004.02.001>
15. Knowles M.S. The Adult Learner: A Neglected Species. — Houston: Gulf Publishing, 1973. — 284 p.
16. Pidkasistiy P.I. Samostoyatel'naya poznavatel'naya deyatel'nost' shkol'nikov v obuchenii. — Moskva: Pedagogika, 1980. — 240 s.