

FAZOVIIY TASAVVURNI INTENSIV RIVOJLANTIRISH USULLARI**Dilshodbekov Shoxboz Dilshodbek o'g'li**Nizomiy nomidagi Toshkent Davlat pedagogika universiteti
"Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrasi dotsent v.b.,**Xoliqova Nigora Abduljalol qizi**Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti,
Tasviriy san'at va muhandislik grafikasi ta'lim yo'nalishi 4-bosqich talabasi***Annotatsiya.** Ushbu maqolada talabalarning fazoviy tasavvurni intensiv rivojlantirish usullari tatqiq etilgan.****Kalit so'zlar:** Fazoviy tasavvur, axborot texnologiyalari, chizmachilik, kompyuter grafikasi, multimedia, grafika, konstruktor.*

Dunyoning rivojlangan davlatlari oliy ta'lim muassasalarida talabalarning masofadan mustaqil ta'lim olish motivatsiyasini shakllantirish, fazoviy tasavvuri va grafik tafakkuri, ijodiy fikrlash qobiliyatini rivojlantirishning multimediali ta'lim texnologiyalari, virtual modellashtirish usullari joriy qilish bilan bog'liqqator ilmiy izlanishlar olib borilmoqda. Bu borada jumladan, talabalarning fazoviy tasavvurini grafik topshiriqlar, loyihalash chizmalari bilan ishlash kompetentligini rivojlantirishning multimediali ta'lim bilan bog'liq imkoniyatlarini kengaytirish muhim ahamiyatga ega bo'lmoqda. Bo'lajak muhandis-texnolog, konstruktor, arxitektorlar raqobatbardosh kadrlar grafik bilim, ko'nikma va savodxonlik ta'minlashning muhim omili sifatida multimediali ta'lim olish raqamli uslubiy ta'minotni takomillashtirish, fazoviy tasavvurni rivojlantirishda talabalar multimediali elektron darsliklarning o'rni va samaradorligini oshirish, grafik bilim asosida talabalar fazoviy tasavvurni rivojlantirish jarayonida imitatsion modelga qo'yilgan talablarni asoslash muhim dolzarblik kasb etadi.

Bugungi kunda, oliy ta'lim muassasalarida "Chizmachilik" fanini tajriba stendlari, modellar, plakatlar, kompyuter vositalari yordamida o'qitib, talabaning fazoviy tasavvurlari, mustaqil va ijodiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish ishlari jadal rivojlanib bormoqda. Biroq bu fan bo'yicha yetarli darajada o'quv-uslubiy qo'llanmalar, kompyuter texnologiyalari asosida tayyorlangan elektron kitoblar, darsliklar, multimediali ma'ruzalar, topshiriqlar to'plamlari yetishmasligi zamonaviy ta'limiy texnologiyalar qo'llanilishi lozim bo'lgan bugungi kun uchun katta kamchilik hisoblanadi. Fanni o'qitishda grafik dasturlar, elektron darsliklar, videoproektor, elektron doskalardan foydalanish darajasi yuqori emasligi sohada jiddiy muammolar mavjudligi hamda ular o'z ilmiy-metodik yechimini kutayotganligini bildiradi.

Ta'kidlab o'tilganidek, "Chizmachilik" fanini o'qitishda talabaning fazoviy tasavvurlari va mustaqil fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish va rivojlantirish mazkur fanni o'qitishning asosiy vazifalaridan biri hisoblanadi. Shuning uchun ham o'qituvchi talabalarda fazoviy tasavvurlarni shakllantirish uchun har xil o'qitish vositalari (modellar, ko'rgazmali plakatlar, kompyuter vositalari)dan foydalanadilar. Ayni paytda o'qituvchi "Chizmachilik" fanini o'qitishda bir qator muammolarga duch keladi.

Fazoviy tasavvur – tasvirlanayotgan ob'ekt, chizma, buyum, detal va boshqalarni shakli, hajmi, ko'rinishi, vaziyati, uning xarakteristikasi haqida to'liq tushunchaga ega bo'lishdir. Fazoviy tasavvur deganda chizilayotgan chizma, detal va boshqalarning inson tasavvuri, xayolida ko'z oldiga keltira olishi hamda uni qog'ozga tushira olishi tushuniladi.

Oliy ta'lim muassasalarida chizmachilik fanini kompyuter texnologiyalaridan foydalanib o'qitish borasida muayyan tajribalar mavjud. Lekin "Chizmachilik" fanini o'qitishda talabalar fazoviy tasavvurini multimediali kompyuter texnologiyalari asosida rivojlantirish metodikasi bo'yicha yetarli ilmiy tadqiqotlar olib borilmaganligi bois grafik ta'lim amaliyotida qo'llanilishi mumkin bo'lgan elektron resurslarni ishlab chiqish hamda ta'lim jarayoniga tatbiq etish ehtiyoji saqlanib qolmoqda.

An'anaviy usullardan foydalanib ta'lim berish jarayonida belgilangan vaqtda rejalashtirilgan mavzuni to'liq tushuntirishga vaqt yetmaydi. Talabalarning turli xil metodlar yordamida fazoviy tasavvurini, mustaqil va

ijodiy fikrlash qobiliyatlarini rivojlantirish hamda o'quv materialini o'zlashtirish samaradorligini oshirishda muammolar haligacha o'z yechimini topgani yo'q.

Sergeeva I.A., Petuxova A.V.¹. Kompyuter vizual imkoniyatlaridan foydalanib chizma geometriyaga oid ma'lumotlarni va detallarni multimediali taqdimotlar orqali ko'rsatish bo'yicha darslarni tashkil etib, ta'lim samaradorlikka erishganlar. Shuningdek, N.N. Kuznesova². "Chizmachilik" fanini o'qitishda multimediali texnologiyalardan foydalanish bo'yicha ishlar olib borgan.

Oliy ta'lim muassasalarida grafika o'qituvchilari tayyorlashning ilmiy-metodik asoslari E.I. Ro'ziev tomonidan ishlab chiqilgan.³

Bugungi kunda zamonaviy AKTlarni o'quv jarayonida qo'llash quyidagi vazifalarni bajaradi:

fan bo'yicha ma'lumotlar bazasini realizatsiya qilishdagi zarur texnik va dasturiy vosita;

ta'lim jarayonida o'qituvchiga yordamchi vosita;

animatsion vositalar orqali o'quv materiallarini idrok etish va anglash vositasi;

bilimlarni o'zlashtirayotgan shaxsning tasavvurini shakllantirish vositasi;

kompyuterda ishlash ko'nikmasini shakllantirish va mustahkamlash vositasi;

o'quv materiallarni yangilash va to'ldirish vositasi;

bilim-ko'nikmalarni nazorat qilish (test o'tkazish) va ijodiy faoliyatni shakllantirish vositasi;

ta'lim jarayonida eng zamonaviy ko'rinishdagi bilimlar bazasini yaratish va tarqatish vositasi;

masofaviy ta'limda ma'lumotlarni o'qish va o'rganish ob'ekti;

multimediali ko'rinishdagi elektron kutubxona;

fan bo'yicha barcha ma'lumotlarni sinkretlilikini ta'minlash.

Oliy ta'lim muassasalari orasida masofaviy va ta'lim tizimida, Internet tarmog'ida sifatli darslik va ilmiy material, ovozi va hujjatli axborotlari uchun ruxsat berilishi axborot almashinuvini tezlashishi, o'quv tizimini soddalashtirish va olingan bilimlarni tekshirish uchun testlar, tajriba ishlari, ish o'yinlarida kompyuter texnologiyalaridan foydalanish mumkin.⁴

Kompyuter texnologiyalarini "Chizmachilik" fanini o'qitishda foydalanish quyidagi imkoniyatlarni yaratib beradi:

"Chizmachilik" fanini o'rgatish vositasi;

"Chizmachilik" fani qonuniyatlari asosida kompyuter grafikasini o'rgatish ob'ekti;

bu fanlar asosida fazoviy tasavvur, ijodiy va mantiqiy fikrlash qobiliyatlarini shakllantirish vositasi;

egallangan bilimlarni kompyuterli test sinovlarida tekshirish vositasi;

"Chizmachilik" fanidagi turli xildagi geometrik figuralarni trenajyor yordamida o'rganish va tahlil etish vositasi;

fundagi grafik topshiriqlarni virtual tajriba stendi yordamida yechish vositasi;

ma'ruza darslarida multimedia imkoniyatlarini qo'llash vositasi;

fan bo'yicha topshiriqlar to'plamidan foydalanish vositasi;

kompyuter o'yinlarini qo'llash vositasi;

nazorat savollariga javob topish vositasi;

fundagi atamalarni ma'nosini tushunishda glossariydan foydalanish vositasi;

mustaqil ta'lim jarayoni uchun yetarli darajadagi ma'lumotlar bazasidan foydalanish vositasi va boshqalar.

¹Сергеева И.А., Петухова А.В. Инженерно-графическая подготовка студентов в условиях компьютеризации обучения.

<https://naukovedenie.ru/PDF/107PVN314.pdf>

²Кузнецова Н.Н. Использование мультимедийных технологий для проведения занятий по дисциплине «Начертательная геометрия и инженерная графика» для студентов инженерно-строительного факультета КГАУ.

<https://cyberleninka.ru/article/v/ispolzovanie-multimediynyh-tehnologiy-dlya-provedeniya-zanyatiy-po-discipline-nachertatelnaya-geometriya-i-inzhenernaya-grafika-dlya>

³ Ruziev E.I. Nauchno-metodicheskie osnovy podgotovki uchiteley grafiki v vyssix uchebnykh zavedeniyax. Avtoref.dok.ped.nauk. – T., 2005. – 44s.

⁴ Dovgun V.P., Avramenko V.E. Elektronnye учебно-metodicheskie komplekсы по общепрофессиональным дисциплинам. <http://ou.tsu.ru/seminars/eois2003/tezis/section3.htm>.

Talabalarning faolligi va mustaqil fikrlash muammolari amaliyotning didaktik ildizlaridan biridir. Agar talabalar grafik materiallarning holatini fazoviy tasavvur eta olmasalar o'qituvchining faoliyati ta'limiy ijobiy natija nuqtai nazaridan samaraga ega bo'lmaydi. Fanni o'zlashtirishda talabalarning mustaqil fikrlashga hamda fazoviy tasavvurlarini shakllantirishga zamonaviy kompyuter texnologiyalari va ular asosida yaratilgan dasturiy vositalar samarali yordam beradi.

“Chizmachilik” fanini o'qitishda multimediali elektron kitobdan foydalanish bilan bir qatorda avtomatlashtirilgan loyihalashtirish tizimi (ALT) dasturlardan foydalanish yuqori samara beradi. Bu dasturlar turkumiga AutoCAD, 3d Max (AQSh); Kompas (Rossiya) kiritilishi mumkin.

Multimediali elektron kitob quyidagi dars maqsadlarida foydalaniladi:

Ta'limiy maqsadi: talabalarda o'rganilayotgan mavzu bo'yicha nazariy ma'lumotlarni fazoviy tasavvur qilish orqali o'rganishi va amaliy dars jarayonida shu bilimlar asosida grafik topshiriqlarni bajarishni tashkil etish.

Tarbiyaviy maqsad: o'rganilayotgan mavzu bo'yicha nazariy va amaliy bilimlarni fazoviy tasavvur qilish orqali egallash jarayonida ularning ketma-ketligini aniq tushunib olish hamda real hayotda zaruriy vosita sifatida qo'llash, mustaqil ishlash ko'nikmasi va ijodkorlik qobiliyatlarini shakllantirish.

Rivojlantiruvchi maqsad: o'rganilayotgan mavzu bo'yicha rivojlangan fazoviy tasavvur asosida bilimni ko'nikmaga, ko'nikmani esa malakaga aylantirish va mustaqil ishlay olish qobiliyatlarini rivojlantirish.

Talabalarning konstruktorlik-texnologik ijodkorlik qobiliyatlarini rivojlantirishda kompyuterdan didaktik vosita sifatida foydalanish samarali natija beradi. Chunki zamonaviy kompyuter vositasi nazariy bilimlarni amalda qo'llay olishi va o'zlashtirilayotgan bilim va ko'nikmalarni o'zlashtirish darajasini tez va ob'ektiv aniqlashda qulay vosita bo'lib xizmat qiladi.

Videodars – ma'lum bir bilim va ko'nikmalarni video shaklda ham tasvirli, ham ovozli bo'lib, foydalanuvchi(talaba, mutaxassis va boshqalar) tomonidan kerakli bilimlarni ko'rib, eshitib o'rganishiga yordam beruvchi dars ishlanmasi hisoblanadi.

Darajali grafik topshiriq – talabalarga beriladigan grafik topshiriqlarni oddiydan murakkablikka tamoyiliga ko'ra ishlab chiqish.

Grafik ta'limda kompyuter texnologiyalarni qo'llash bo'yicha M. Sroka, B. Radovan, T.Jelena, H.Stachel, Zongyi Zuo, Kaiping Feng, Bing Chen, J.J.Djanabaev, A.K.Xamraqulov, N.D.Yadgorov, D.S.Saidaxmedovalar va boshqalar, grafik topshiriqlarni yaratish bo'yicha T.S.Borichevskiy, V.P.Matanov, L.M.Рыжевich, P. Odilov, A.Ashirboev, T.Rixsiboev, A.Valievlar ilmiy tavsiyalar berishgan.

Masalalarni yechishdan avval ularning fazoviy yechimlarini ko'rsatilishi talabalarning mustaqil fikrlashga va masalaga ijodiy yondashishga yo'naltiradi hamda ularning tushunmagan qismida orqaga qaytib tushungunga qadar ko'rsatish imkoniyatini yaratib beradi. Shuningdek, agarda shu tipli masalalarning interfaolli modellari bo'lsa, talabalar o'z topshiriqlarini interfaol modellarda bajarib ko'radilar. Interfaol modelga topshiriqlarning parametrlari kiritilishi bilan topshiriq yechimi ekranda paydo bo'ladi. AutoCAD dasturida standart detallar orqali ham talabalar fazoviy tasavvurini shakllantirish mumkin. Bu detallarning yaratilishida kerakli o'lchamlar orqali har xil usulda yasab ko'rish mumkin. Bu imkoniyatni virtual tajriba stendiga qiyoslash mumkin. Bundan tashqari uning parametrlari hamda detallar ustida xohlagancha tahrirlash amallarini bajarish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Shoxboz, D. (2019). THE ESSENCE OF TEACHING ENGINEERING COMPUTER GRAPHICS AS A GENERAL TECHNICAL DISCIPLINE. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 7(12).
2. Jabbarov Rustam Ravshanovich. (2022). TASVIRIY SAN'ATDA MANZARA KOMPOZITSIYASINI O'QITISH ORQALI TALABALARNING IJODIY QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH. International Journal of Philosophical Studies and Social Sciences, 2(4), 145–153. Retrieved from <http://ijpsss.iscience.uz/index.php/ijpsss/article/view/335>
3. Xalimov M., & Farxodova, Z. (2021). DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BY MAKING PROBLEM SOLUTION SITUATION IN DRAWING SUBJECT. Збірник наукових праць ЛОГОΣ. <https://doi.org/10.36074/logos-30.04.2021.v2.62>

4. 4.Seytimbetov, S. M. (2022). TALABALARNING IJODKORLIK OBILİYATINI GEOMETRIK SHAKLLARNI PARAMETRLASH MASALALARI ORQALI RIVOJLANTIRISH. Бошқарув ва Этика Қоидалари онлайн илмий журналы, 2(3), 27-32.
5. 5.Malikov, K. G. (2020). Theory and practice of construction of axonometric projects. European Journal of Research and Reflection in Educational Sciences Vol, 8(9).
6. 6.Jabbarov, R., & Rasulov, M. (2021). FURTHER FORMATION OF STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BY DRAWING LANDSCAPES IN PAINTING. Збірник наукових праць ЛОГОС. <https://doi.org/10.36074/logos-30.04.2021.v2.09>
7. 7.Khalimov M., Soliddinova S. The knowledge gained by students in engineering graphics and its transformation to experience and skill. Asian Journal of Multidimensional Research (AJMR), Year: 2021, Volume: 10, Issue: 1, First page: (260) Lastpage: (264) Online ISSN: 2278-4853.
8. Article DOI: <http://dx.doi.org/10.5958/2278-4853.2021.00040.9>
9. 8.Mirzaliev Zafar Eralievich, Khalimov Mohir Karimovich, Malikov Kozim Gofurovich, Abdukhonov Botir Husniddinovich. Method of using a new mechanism for the construction of axonometric projections. Young scientist, ISSN: 2072-0297 International scientific journal, No.8 (142) / 2017 part II, -pp. 1-6 Kazan. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28395835>
10. 9.Валиев Аъзамжон Нематович. (2021). Об Особенности Перспективы Простых Геометрических Фигур И Проблемах В Ее Обучении. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF THEORETICAL & APPLIED SCIENCES, 2(4), 54-61. Retrieved from <https://cajotas.centralasianstudies.org/index.php/CAJOTAS/article/view/116>
11. 10.Nematovich, V. A. Z., & Karimberdiyevich, S. S. (2022). TEACHING PERSPECTIVE BASED ON INNOVATIVE TECHNOLOGIES. Web of Scientist: International Scientific Research Journal, 3(1), 678-687.
12. 11.Рустам Джаббаров (2021). Уникальное направление, вдохновленное творчеством Камолиддина Бехзода, великого миниатюриста Восточного Возрождения. Общество и инновации, 2 (5/S), 59-67. doi: 10.47689/2181-1415-vol2-iss5/S-pp59-67
13. 12.Rustam Ravshanovich, J. (2021). Formation of Creative Abilities of Students by Teaching the Genre "Landscape" of Fine Arts. Spanish Journal of Society and Sustainability, 1, 1-8. Retrieved from <http://sjss.indexedresearch.org/index.php/sjss/article/view/1>
14. 13.Ravshanovich, J. R. (2021). Rangtasvir Taraqqiyotining Ustuvor Yo'nalishlari. Бошқарув ва Этика Қоидалари онлайн илмий журналы, 1(6), 137-148.
15. 14.Халимов, М. К. Сравнение продуктивности учебной доски и проектора в преподавании предметов, входящих в цикл инженерной графики / М. К. Халимов, Р. Р. Жаббаров, Б. Х. Абдуханов, А. А. Мансуров. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2018. — № 6 (192). — С. 203-205. — URL: <https://moluch.ru/archive/192/48066/>
16. 15.Xalimov, M. K., & Asanova, A. S. (2022, January). CHIZMA GEOMETRIYA VA MUHANDISLIK GRAFIKASI FANIDA DIDAKTIK O'YINLARDAN FOYDALANIB TALABALARNING DASTLABKI TUSHUNCHALARINI SHAKLLANTIRISH. In International journal of conference series on education and social sciences (Online) (Vol. 2, No. 1).
17. 16.Khalimov Mokhir Karimovich. (2022). ELEMENTS OF STUDENT SPACE IMAGINATION IN THE TEACHING OF GRAPHIC SCIENCES AND METHODS OF USING IT.CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PEDAGOGICS, 3(02), 103–116. <https://doi.org/10.37547/pedagogics-crjp-03-02-19>

18. 17.Jabbarov, R. (2019). Formation of Fine Art Skills by Teaching Students the Basics of Composition in Miniature Lessons. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 17(1), 285-288. doi:<http://dx.doi.org/10.52155/ijpsat.v17.1.1424>
19. 18.A. N. Valiev. (2021). ABOUT THE FEATURES OF THE PERSPECTIVE OF SIMPLE GEOMETRIC SHAPES AND PROBLEMS IN ITS TRAINING. *International Engineering Journal For Research & Development*, 6(2), 7. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/5MT2R>
20. 19.Ugli, D. S. D., & Ugli, A. B. I. (2022). MODULAR TECHNOLOGY OF TEACHING ENGINEERING COMPUTER GRAPHICS TO FUTURE TEACHERS DRAWING. *CURRENT RESEARCH JOURNAL OF PHILOLOGICAL SCIENCES* (2767-3758), 3(01), 101-107.
21. 20.Shoxboz Dilshodbek o'g'li Dilshodbekov, & Aldiyar Alisher O'G'Li Abdulxatov (2022). MUHANDISLIK GRAFIKASI FANLARINI O'QITISHDA ZAMONAVIY GRAFIK DASTURLARDAN FOYDALANISH METODIKASI. *Scientific progress*, 3 (3), 7-14.
22. 21.Zaitov, S. R. (2022). CHIZMA GEOMETRIYA FANIDAN MUSTAQIL ISHLARINI BAJARISHDA AXBOROT TA'LIM TEXNOLOGIYASINING O'RNI. БАҲҚАРОПЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДҚИҚОТЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 219-223.
23. 22.P. Adilov, N. Tashimov, S. Seytimbetov (2019). Computer-Test Control of Knowledge of Students in Engineering Graphics. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT)*. Vol. 17 No. 2 November 2019, pp. 193-195
24. 23.Muslimov, Sherzod Nazrullayevich (2019) "THE ROLE OF PERSONALITY-ORIENTED EDUCATION IN THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONALLY-GRAPHIC COMPETENCE OF FUTURE TEACHERS OF TECHNOLOGICAL SCIENCES," *Scientific Bulletin of Namangan State University*: Vol. 1 : Iss. 6, Article 80.
25. 24.Muslimov Narzulla Alikhanovich, Urazova Marina Batyrovna, Muslimov Sherzod Narzulla ugli. (2020). DEVELOPMENT OF DESIGN TECHNOLOGY FOR FUTURE VOCATIONAL EDUCATION TEACHERS, MODEL OF TRAINING AND BASIC INDICATORS OF DISSERTATION. *PalArch's Journal of Archaeology of Egypt/ Egyptology*, 17(7), 10534-10551. Retrieved from <https://www.archives.palarch.nl/index.php/jae/article/view/4088>
26. 25.Tashimov, N. (2019). Ways of Development of Cognitive and Graphic Activity of Students. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 17(1), 212-214.
27. 26.Tashimov, N. (2019). Ways of Development of Cognitive and Graphic Activity of Students. *International Journal of Progressive Sciences and Technologies*, 17(1), 212-214.
28. 27.Адилов, П., Ташимов, Н., & Есбоғанова, Б. (2016). AutoCAD ЧИЗМА ДАСТУРИ ОРҚАЛИ ЧИЗМАЧИЛИКНИ ЎҚИТИШ ВА УЛАРНИНГ ИСТИҚБОЛИ . ВЕСТНИК КАРАКАЛПАКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА ИМЕНИ БЕРДАХА, 32(3), 53–55. извлечено от <https://science.karsu.uz/index.php/science/article/view/851>
29. 28.Мурадов, Ш. К., Халимов, М. К., Мирзалиев, З. Э., & Рамазанова, Г. С. (2017). Определение параметров формы и положения кривых 2-го порядка. *Молодой ученый*, (7), 454-457.
30. 29.Аширбаев, А. (2021). ЧИЗМАЧИЛИК ТАЪЛИМИНИНГ УЗВИЙЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ ВА УНИ ТАКОМИЛЛАШТИРИШ МАСАЛАЛАРИ. ГРААЛЬ НАУКИ, (6), 434-439. <https://doi.org/10.36074/grail-of-science.25.06.2021.082>
31. 30.Ozodovich, A. A. (2021). The Use Of Tasks That Create A Tendency To The Problems Of Making Typical Mistakes In The Possession Of Graphic Literacy. *The American Journal of Social Science and Education Innovations*, 3(06), 99–103. <https://doi.org/10.37547/tajssei/Volume03Issue06-16>