

CHIZMACHILIK VA MUHANDISLIK GRAFIKASI MASHG'ULOTLARIDA TALABALARNING FAZOVIIY TASAVVURLARINI RIVOJLANTIRISH IMKONIYATLARI OSHIRISH

Zaitov Samandar

*Nizomiy nomidagi Toshkent davlat pedagogika universiteti
"Muhandislik va kompyuter grafikasi" kafedrasi o'qituvchisi*

Annotatsiya. Ushbu maqolada muhandislik grafikasi va chizma geometriya fanlarini o'qitishda talabalarning grafik topshiriqlarni bajarish malakasini shakllantirish, grafik tayyorgarligi va fazoviy tasavvurini faol rivojlantirish masalalari ko'rib chiqilgan.

Аннотация. В данной статье этот курс фокусируется на разработке графических заданий, графического дизайна и активного использования пространства воображение в разработке инженерная графика и начертательное геометрия.

Annotation. This article deals with the development of graphic design skills, graphic design and space imagery in engineering graphics and drawing geometry.

Kalit so'zlar: fazoviy tasavvur, fazoviy obraz, geometrikobekt, geometrik figura, model, detal, dastgox, mashina, geometrik jism, muhandislik grafikasi, proyeksion chizmachilik, chizma geometriya, chapdan ko'rinishi, olddanko'rinish, ustdanko'rinish.

Ключевые слова: пространства воображение, пространства изображение, геометрический объект, геометрическая фигура, модель, деталь, станок, геометрическое тело, инженерная графика, проекционный чертеж, начертательная геометрия, вид слева, вид спереди, вид сверху.

Keywords: space imagery, space character, geometric object, geometrical figure, model, detail, tool, machine, geometrical object, engineering graphics, projection drawing, drawing geometry, left view, preview, overlap.

Ma'lumki, talabalarning chizmachilikdan nazariy bilimlarini va amaliy ko'nikmalarini yaxshi hamda mukammal o'zlashtirib olishlari uchun ko'p mashq qilishlari lozim bo'ladi.

Chizmani talabalarga o'qishni o'rgatish deganda, chizmasi shartli tasvirlar bilan berilgan mavjud va loyihalananayotgan mavhum buyumni (model, predmet, detal, dastgox, mashina, bino va inshoot kabilarni) asli qanday bo'lsa shundayligicha, uning bosh ko'rinishi ro'parasida fazoga tiklash, uning tuzilishi va tarkibiy qismlari to'g'risida to'liq ma'lumotga ega bo'lib og'zaki aniq tavsif bera olish tushuniladi.

Talabalarda biror buyum chizmasini yasashga doir va birorta predmetning berilgan chizmasini o'qishga oid o'quv topshirig'ini bajarishda, ularga tanish bo'lgan geometrik jismlarning yoki real buyumlarning geometrik tuzilishini fikran yanada batafsil tasavvur qila olish qobiliyatlarini rivojlantirish fazoviy tasavvurlarning shakllanishini kengaytiradi va mustahkamlaydi.

Fikran tasavvur qilish qobiliyati yetarli rivojlanmagan taqdirda biror narsani grafik ravishda to'liq va to'g'ri tasvirlash ham mumkin emas. Figura va predmetlarni tasavvur qilish va mantiqiy fikrlash faoliyati bir-biri bilan nutq va fikr qanday munosabatda bo'lsa, ular ham shunday munosabatda bo'ladi.

Talabalarning chizmalarini o'qish malakasini va fazoviy tasavvur qilish qobiliyatini oshirishning amalda foydalaniladigan uslublarini ko'rib chiqamiz. Bizning olib borgan kuzatishlarimiz va tahlillarimiz talabalarning chizmani o'qish malakasini, ya'ni unda tasvirlangan narsani fazoda tiklash va aksincha berilgan yaqqol tasviri asosida ko'rinishlarini chizish qobiliyatini o'stirishni yetarli darajada o'rganilmaganligini ko'rsatdi. Kuzatishlarimiz umumta'lim maktablarida chizmachilik darslari bu borada yetarli ma'lumotlar berib borilmasligi sababli OTMlarning birinchi kurslaridagi aksariyat talabalarda fazoviy tasavvurlari va

chizmachilikdan savodxonliklari ko'p hollarda past darajada va chizmachilikning nazariy asosi bo'lgan chizma geometriya to'g'risida tushunchaga ega emaslar.

Natijada chizmachilik va chizma geometriya fanlarida geometrik figura va predmetlarni tasavvur qilishda ancha qiynaladilar. Proeksion chizmachilikda fazoviy tasavvurga ko'proq ehtiyojning oshishi kuzatiladi.

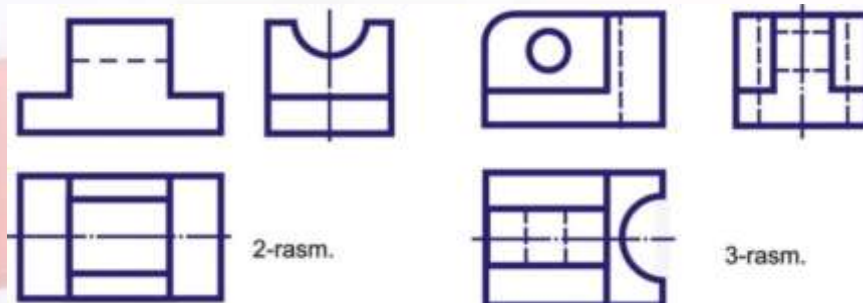
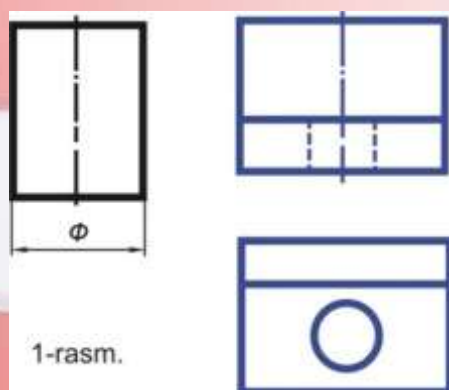
Bu fanni o'zlashtirishlarida talabalarning chizmadagi tasvirlari asosida ob'ektlarni fazoda tiklay olmasliklari pand berib keladi. Bundan ko'rinib turibdiki, bunday kamchiliklarni oldini olish maqsadida talabalarni bosqichma-bosqich yuqorida aytganimizdek, kundalik hayotda uchraydigan oddiy buyumlar va jismlardan boshlab, murakkab detallarning chizmalarini taxlil qilishga hamda ularni fazoda tasavvurlashga o'rgatib borish zarur bo'ladi. Shularni hisobga olib, biz talabalarning chizmalarini o'qish malakasini uchta toifaga qoniqarli, o'rta va yuqori malakalilarga bo'lib chiqdik.

Agar talabalar oddiy geometrik sirtlarni va predmetlarni bitta yoki ikkita ko'rinishlaridan foydalanib, ularni fazoda tiklay olish qobiliyatiga ega bo'lsalar, ularning chizmani o'qish malakasi qoniqarli bo'ladi, (1- rasm).

Agar talabalar o'rta murakkablikdagi geometrik sirtlarni va predmetlarni berilgan ko'rinishlardan foydalanib, fazoda tiklay olsalar, ularning chizmani o'qish malakasi o'rta bo'ladi, (2- rasm).

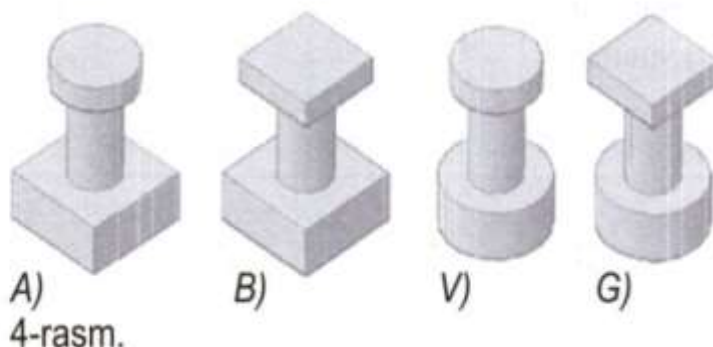
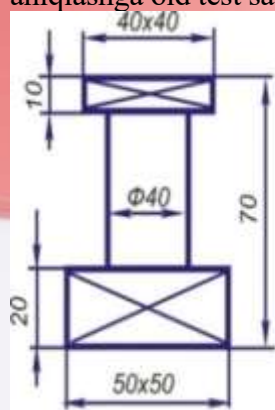
Agar talabalar murakkab va yuqori murakkablikdagi geometrik sirtlarni va detallarning chizmalarini o'qiy olsalar, ularning chizmani o'qish malakasi yuqori hisoblanadi, (3- rasm).

Bizning olib borgan ko'p yillik kuzatishlarimiz talabalarning chizmani o'qish malakasini oshirish asosan uch xil usulda olib borilishini ko'rsatdi.

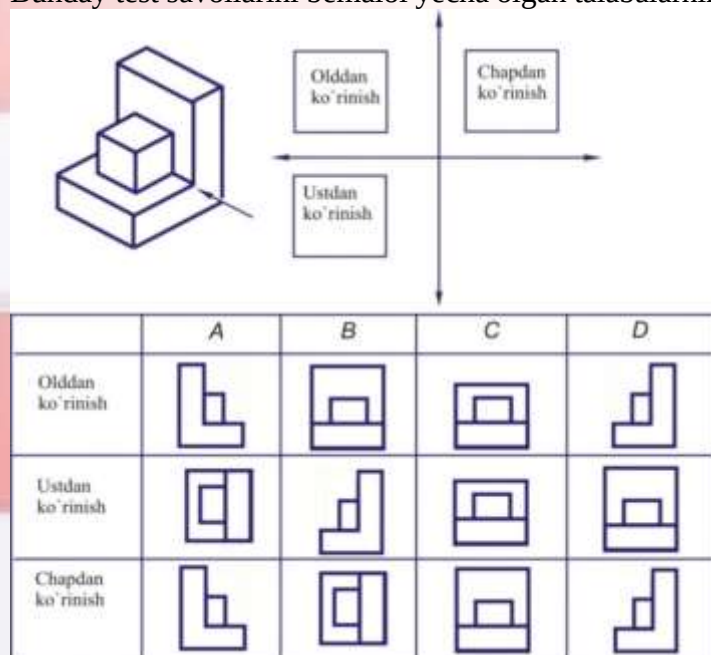


1-usul. Chizmalarni o'qish, ya'ni chizmada tasvirlangan jismlarni va narsalarni fazoda tiklashni, ya'ni ularni tasavvur qilishni mukammal bilishga, ularning turli variantlarda berilgan vazifa chizmasini tahlil qilish uslubi bilan erishiladi. Shu sababli, bu uslubda talabalarning chizmalarni o'qish malakasini va fazoviy tasavvur qilish qobiliyatini oshirish uchun ko'proq vaqt talab qilinadi. Natijada ularda zerikish paydo bo'ladi, mustaqil ijodiy ishlashlari ham susayadi.

2-usul. Ma'lum darajada talabalarning fazoviy tasavvur qilish qobiliyatini proyeksion chizmachilikka oid tuzilgan TEST savollari orqali oshirish mumkinligi. Chunki, testlarda berilgan ko'rinishlari asosida predmetlarni yaqqol yoki aksincha narsalarni yaqqol tasviridan foydalanib, ularning ko'rinishlarni aniqlash jarayonida talabalarning ijodiy faolligi ortdi. Masalan, oddiy g'altakni berilgan bitta ko'rinishi asosida uning yaqqol tasvirini aniqlashga oid test savoli berilgan bo'lsin, (4- rasm).

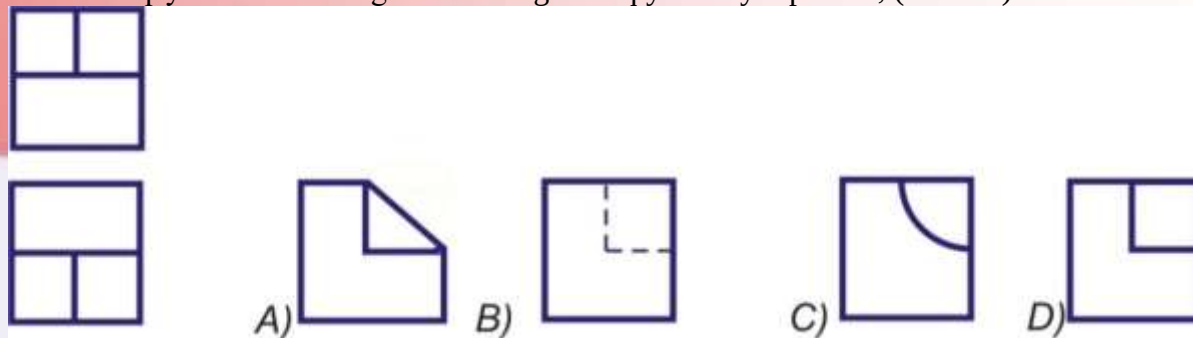


Agar talaba shunga o'xshash test sabollarini yaxshi yecha olsalar, ularning chizmani o'qish malakasi qoniqarli bo'ladi. Aynan shunday test savoli biroz murakkab bo'lgan detal uchun ham berilishi mumkin, (6- rasm). Bunday test savollarini bemalol yecha olgan talabalarning chizmani o'qish malakasi o'rta bo'ladi.



5-rasm.

Chizmani o'qish malakasi yuqori bo'lgan talabalar esa quyidagi test savollaridan, masalan, detalning chapdan ko'rinishi qaysi chizmada to'g'ri tasvirlanganini qiynalmay topadilar, (6- rasm).



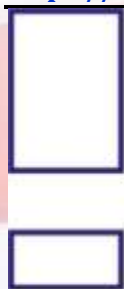
6-rasm.

Har uchala malakani egallagan o'quvchi yoki talaba berilgan vazifalarni, grafik ishlarni va mashqlarni qoniqarli malakaga ega bo'lganlar qiynalib, o'rta malakalilar qiynalmay va yuqori malakalilar esa bemalol to'g'ri bajara oladilar.

Lekin test savollarini tuzish o'qituvchi pedagoglar uchun ko'p vaqt talab qiladigan va ularga noto'g'ri javoblarni o'ylab topishdek zerikarli jarayon hisoblanadi.

3-usul. Talabalarni chizmani o'qish malakasini, berilgan ikkita ko'rinishga mos keladigan, lekin bir-biridan biroz bo'lsada farqi bo'lgan predmetlarni o'ylab topish - loyihalash usuli bilan ham amalga oshirish mumkin. Bu usul yuqorida qayd etilgan usullarga nisbatan talabalardan uch o'lchamli fazoni his-tasavvur etib, fazoviy fantaziyasini rivojlantiradi. Chunki, ular qisqa vaqt ichida ko'plab axborotlarni mantiqan fikrlab va fazoda tasavvur qilib ijodiy izlanishda bo'ladilar. Bu esa, ularda chizmani o'qishda va ularda tasvirlangan predmetlarni fazoviy tasavvur qilish jarayonida qiziqishini uyg'otadi.

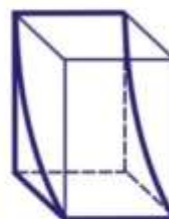
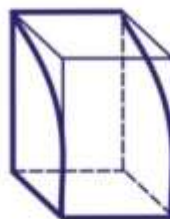
Masalan, ikki ko'rinishi berilgan prizmani olaylik (7- rasm). Endi ko'rinishlari aynan shunday bo'lgan, lekin prizmadan biroz farqli bo'lgan geometrik figuralarni yoki predmetlarni o'ylab loyihalab ko'rinishni mashq qilib ko'raylik. Qoniqarli chizmani o'qish malakasiga ega bo'lgan talabalar bu qo'yilgan masalaga bitta yoki ikkita javob topishlari mumkin. Masalan, yarim prizma bo'lishini aniqlashlari mumkin (8- rasm).



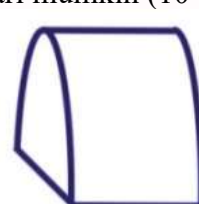
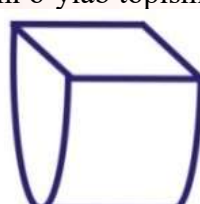
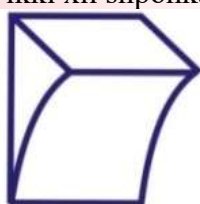
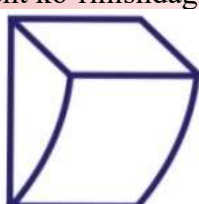
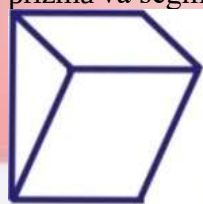
7-rasm.



8-rasm.

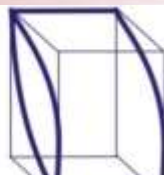


Bu masalani chizmalarni o'qish malakasi o'rtacha bo'lgan o'quvchi va talabalar uchtagacha, ko'rinishlari bir xil bo'lgan predmetlarni o'ylab topishlari mumkin. Masalan, aynan shunday ko'rinishga ega bo'lgan yarim prizma va segment ko'rinishdagi ikki xil shponkani o'ylab topishlari mumkin (10-rasm).



9-rasm.

Yuqori malakali talabalar beshtagacha va undan ko'proq variantlarni 8, 9, 10- rasmlarda ko'rsatilgidek o'ylab topishlari mumkin. Masalan, ular prizma, yarim prizma, shponkalar bo'lishi mumkin. Bu usulda talabalardan fazoni to'laroq his etishga, bir vaqtni o'zida ko'rinishlari bir xil bo'lgan ko'plab predmetlarni tasavvur qilib, o'zlarini mantiqiy fikrlash va fazoviy tasavvur qilish qobiliyatlarini oshiradilar. Bu usul talabalar vazifalarni bajarishda, ijodiy izlanishda bo'lib, ularda katta qiziqish uyg'otadi. Natijada ularda chizmalarni o'qish malakasi oshishiga sabab bo'ladi. Shuning uchun chizmachilik darslarida bu usuldan ko'prok foydalanishni va unga yangi masala shartlarini kiritish yo'li bilan talabalarning chizmalarini o'qish malakasini oshirish mumkin deb hisoblaymiz.



10-rasm.

Muhandislik grafikasi fanlarini o'qitishda fazoviy tasavvurni shakllantirish va rivojlantirishga mo'ljallangan mazmundagi vazifalarni ishlab chiqishda shunday mashqlar tanlanishi kerak-ki, ularni bajarish jarayonida u nafaqat shakllanib, balki taraqqiy etib borsin. Bunday mashqlar talabalarning fazoviy tasavvurini shakllantirish va rivojlantirishga mo'ljallangan mashqlar turlarini ishlab chiqishda hamda ularning fazoviy tasavvurini shakllanganligini tashhis qilishda qo'llanilishi mumkin.

Xulosa qilib aytish mumkinki, fazoviy tasavvurini shakllantirish jarayoni ongimizda kechadigan juda murakkab jarayon bo'lib, uning shakllanishiga ko'pgina ob'ektiv (masalan, ko'rgazmali modellar yetishmasligi, borliqni aslidagidek idrok etish jarayonining murakkabligi) hamda sub'ektiv (talaba faolligi, uning diqqat-e'tiborligi, dastlabki tushunchalarni egallagani va h.k.) omillar ta'sir qiladi. Shu bilan birga yaxshi shakllanmagan fazoviy tafakkursiz muhandislik grafikasini samarali o'rganish mumkin emasligi yuqorida sanab o'tilgan omillar ta'sirini minimum darajagacha kamaytiruvchi fazoviy tasavvurlarni shakllantirishning samarali vosita va metodikasini ishlab chiqishga zaruriyat tug'iladi.

Shunday qilib talabalarning fazoviy tasavvurini rivojlantirishda ko'rinishlari bir xil bo'lgan va biroz farqqa ega bo'lgan turli ob'ektlarni loyihalash usuli qo'llanilgani afzalroq ekan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

- 1.Samandar, Z. (2022). Increasing the Quality and Efficiency of Teaching Geometry in the Credit - Module System. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 3(5), 31-36. Retrieved from <https://cajad.centralasianstudies.org/index.php/CAJAD/article/view/124>
- 2.Maratovich, S. S. (2022). The Role of Creative Issues in Developing Students' Design Ability. CENTRAL ASIAN JOURNAL OF ARTS AND DESIGN, 3(5), 21-27. Retrieved from <https://cajad.centralasianstudies.org/index.php/CAJAD/article/view/122>
- 3.Maxkamova, S., & Jabbarov, R. (2022). Axborot – kommunikatsion texnologiyalaridan foydalanib tasviriy san'at ta'limi samaradorligini oshirish metodikasi. Zamonaviy Innovatsion Tadqiqotlarning Dolzarb Muammolari Va Rivojlanish Tendensiyalari: Yechimlar Va Istiqbollar, 1(1), 27–29. Retrieved from <https://inlibrary.uz/index.php/zitdmrt/article/view/5097>
- 4.Абдирасилов Сунатулла Файзуллаевич, & Назирбекова Шахноза Ботировна (2017). Компьютеризация и информатизация художественно- практические занятия в обучении студентов. Инновации в науке, (12 (73)), 21-23.
- 5.Абдирасилов Сунатулла Файзуллаевич, Назирбекова Шахноза Ботировна, & Махкамова Саодат Бахтияровна (2016). Художественно-культурные традиции узбекского народного искусства на уроках изобразительного искусства. Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии, (11 (68)), 32-42.
- 6.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
- 7.Jabbarov, R. (2021). Sharq uyg'onish davri yetuk san'atkori buyuk miniatyurachi musavvir Kamoliddin Behzod ijodi ta'sirida yuzaga kelgan o'ziga xos yo'nalish. Жамият ва инновациялар, 2(5/S), 59–67. <https://doi.org/10.47689/2181-1415-vol2-iss5/S-pp59-67>
- 8.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>
- 9.Xalimov M., & Farxodova, Z. (2021). DEVELOPING STUDENTS' CREATIVE ABILITIES BY MAKING PROBLEM SOLUTION SITUATION IN DRAWING SUBJECT. Збірник наукових праць ЛОГОС. <https://doi.org/10.36074/logos-30.04.2021.v2.62>
- 10.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>
- 11.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>
- 12.Ravshanovich, J. R. (2021). Rangtasvir Taraqqiyotining Ustuvor Yo'nalishlari. Бошқарув ва Этика Қоидалари онлайн илмий журнали, 1(6), 137-148. <http://www.sciencebox.uz/index.php/sjeg/article/view/542>
- 13.Gafurovich, M. K. (2021). Axonometry New Practical Graphical Methods For Determining System Parameters. Psychology and Education Journal, 58(2), 5710-5718. <http://psychologyandeducation.net/pae/index.php/pae/article/view/2997>
- 14.Seytimbetov, S. M. (2022). TALABALARNING IJODKORLIK OBILİYATINI GEOMETRIK SHAKLLARNI PARAMETRLASH MASALALARI ORQALI RIVOJLANTIRISH. Бошқарув ва Этика Қоидалари онлайн илмий журнали, 2(3), 27-32. <http://www.sciencebox.uz/index.php/sjeg/article/view/1446>
- 15.Zaitov, S. R. (2022). CHIZMA GEOMETRIYA FANIDAN MUSTAQIL ISHLARINI BAJARISHDA AXBOROT TA'LIM TEXNOLOGIYASINING O'RNİ. БАҲҚАРОПЛИК ВА ЕТАКЧИ ТАДҚИҚОТЛАР ОНЛАЙН ИЛМИЙ ЖУРНАЛИ, 219-223. <http://sciencebox.uz/index.php/jars/article/view/1336>
- 16.Maratovich, S. S. (2022). TALABALARNING IJODKORLIK QOBILİYATINI KONSTRUKSIYALASH MASALALARI ORQALI RIVOJLANTIRISH. ZAMONAVIY TA'LIM: MUAMMO VA YECHIMLARI, 1, 114-119. <http://conf.iscience.uz/index.php/mahalliykonf/article/view/195>

- 17.Zaitov, S. R. (2022). DIDAKTIK O'YINLAR VOSITASIDA TALABALARNING GRAFIK TAYYORGARLIGINI OSHIRISH. ZAMONAVIY TA'LIM: MUAMMO VA YECHIMLARI, 1, 120-124. <https://conf.iscience.uz/index.php/mahalliykonf/article/view/196>
- 18.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>
- 19.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/>
- 20.Tashimov, N. (2019). Ways of Development of Cognitive and Graphic Activity of Students. International Journal of Progressive Sciences and Technologies, 17(1), 212-214.
- 21.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).
- 22.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>
- 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.
- 24.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
- 25.Халимов, М. К., Ташимов, Н. Э., & Маликов, К. Г. (2015). ЧИЗМАЧИЛИК ФАНИНИ ЎҚИТИШДА ДИДАКТИК ЎЙИНЛАРДАН ФОЙДАЛАНИШ МЕТОДИКАСИ. In Сборники конференций НИЦ Социосфера (No. 51, pp. 118-121). Vedecko vydavatelske centrum Sociosfera-CZ sro. http://sociosfera.com/files/conference/2015/k-11_10_15.pdf#page=118
- 26.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.
- 27.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>
- 28.Valiev, A. (2021). ABOUT THE FEATURES OF THE PERSPECTIVE OF SIMPLE GEOMETRIC SHAPES AND PROBLEMS IN ITS TRAINING. Збірник наукових праць SCIENTIA. вилучено із <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/scientia/article/view/10540>
- 29.Жаббаров Рустам Равшанович. (2022) РАНГТАСВИР АСАРЛАРИНИ ЎРГАНИШДА ҚАЛАМТАСВИР НАЗАРИЯСИ ВА ҚОНУНИЯТЛАРИ. “Zamonaviy ta'lim: muammo va yechimlari” ilmiy-amaliy respublika konferensiyasi. <http://conf.iscience.uz/index.php/mahalliykonf/article/view/206>
- 30.Мирзалиев, З. Э., Халимов, М. К., Маликов, К. Г., & Абдуханов, Б. Х. (2017). Методика использования нового механизма для построения аксонометрических проекций. Молодой ученый, (8), 1-6.
- 31.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.
- 32.Мурадов, Ш. К., Ташимов, Н. Э., & Рахматова, И. И. (2017). Сечение поверхностей 2-го порядка общего вида по эллипсу заданной площади. Молодой ученый, (50), 99-102.