

DOI: <https://doi.org/10.5281/zenodo.14688570>

RAQAMLI TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA TALABALARNING 3D MODELLASHTIRISH BO‘YICHA KOMPETENSIYALARINI SHAKLLANTIRISH METODIKASI

Xushbaqov Eshpo‘lat Alisherovich

Osiyo texnologiyalari universiteti o‘qituvchisi

E-mail: xushboqov3949@gmail.com

Axmedova Asal Azimjon qizi

Osiyo texnologiyalari universiteti 70230101 – Lingvistika (tillar bo‘yicha)
ta‘lim yo‘nalishi magistranti

E-mail: axmedova3949@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqola zamonaviy ta‘limda talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiyalarini rivojlantirish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanishning dolzarb muammolarini, imkoniyatlarini va metodik yondashuvlarini o‘rganadi. Maqolada amaliy mashg‘ulotlar uchun ta‘lim dasturlari, resurslar, individual va guruhli o‘quv usullari, baholash mezonlari va virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish masalalari batafsil ko‘rib chiqildi.

***Kalit so‘zlar:** 3D modellashtirish, Autodesk Maya; 3ds Max; Blender; ZBrush; Cinema 4D, Virtual reallik(VR), Individual konsultatsiyalar, Guruhli loyihalar, Portfolio va Immersiv o‘quv muhiti.*

METHODOLOGY FOR DEVELOPING STUDENTS’ COMPETENCIES IN 3D MODELING BASED ON DIGITAL TECHNOLOGIES

***Annotation:** This article explores the pressing issues, opportunities, and methodological approaches to using digital technologies for developing students’ competencies in 3D modeling in modern education. It provides a detailed examination of educational programs, resources for practical training, individual and group learning methods, assessment criteria, and the application of virtual reality technologies.*

***Keywords:** 3D modeling, Autodesk Maya, 3ds Max, Blender, ZBrush, Cinema 4D, Virtual Reality (VR), Individual Consultations, Group Projects, Portfolio and Immersive Learning Environment.*

Kirish: Zamonaviy talablar va dolzarb muammolar

Zamonaviy dunyo tez sur'atlar bilan rivojlanmoqda va bu jarayonda raqamli texnologiyalar tobora muhim rol o'ynamoqda.

3D modellashtirish degani - bu o'zining keng imkoniyatlari bilan turli sohalarda; jumladan arxitektura, sanoat, dizayn va o'yinlarni ishlab chiqishda keng qo'llaniladigan texnologiyadir. Bu texnologiya o'zining ijodiy va amaliy imkoniyatlarini yanada kengaytirmoqda. Natijada yuqori malakali mutaxassislariga talab ortib bormoqda.

Ta'lim tizimi ham bu jarayondan chetda qolmasligi kerak. Zamonaviy talablarga mos ravishda talabalarda 3D modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirish juda muhim. Bunda raqamli texnologiyalardan foydalanish o'quv jarayonini yanada samarali va qiziqarli qilishga yordam beradi. Talabalarning ijodiy va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga imkon beradi.

Shu bilan birga 3D modellashtirishni o'qitishning an'anaviy usullari zamonaviy texnologiyalarni o'z ichiga olmaydi va bu o'quv jarayonining samaradorligini pasaytiradi. Zamonaviy texnologiyalarni qo'llagan holda talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini shakllantirishning dolzarb muammolari quyidagilardan iborat:

- ❖ O'quv dasturlarining zamonaviy talablarga moslashtirilmaganligi.
- ❖ Raqamli texnologiyalardan foydalanish bo'yicha o'qituvchilarning malakasining yetarli emasligi.
- ❖ Talabalarning 3D modellashtirish dasturlarini o'zlashtirishdagi qiyinchiliklar.
- ❖ O'quv jarayonini tashkil etishda individual yondashuv va guruhli ish usullaridan foydalanishning yetarli emasligi.
- ❖ Talabalarni baholashning zamonaviy va ob'ektiv mezonlarining etishmasligi.

Ushbu muammolarni hal qilish va talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini rivojlantirish uchun raqamli texnologiyalardan foydalanishning samarali va metodik jihatdan to'g'ri yondashuvlarini yaratish muhimdir.

3D Modellashtirish kompetensiyalarining mohiyati va ahamiyati

3D modellashtirish - bu kompyuter grafikasi yordamida uch o'lchovli ob'ektlarni yaratish jarayoni. Bu texnologiya turli sohalarda keng qo'llaniladi; jumladan; sanoatda mahsulotlarni loyihalashda; arxitekturada binolarni loyihalashda; dizaynda turli xil mahsulotlarni yaratishda va o'yinlarni ishlab chiqishda virtual dunyolarni yaratishda qo'llaniladi.

Talabalarda 3D modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirish

o‘quvchilarga quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

- ❖ Ijodiy va amaliy ko‘nikmalarni rivojlantirish.
- ❖ Turli xil muammolarni hal qilish uchun 3D modellashtirish texnologiyasidan foydalanishni o‘rganish.
- ❖ Taqdimotlarni yaratish; loyihalarni amalga oshirish va innovatsion g‘oyalarni ishlab chiqishda 3D modellashtirishdan foydalanish imkoniyatini olish.
- ❖ Zamonaviy ish bozorida raqobatbardosh mutaxassislarga aylanish.

3D modellashtirish kompetensiyalari talabalarda quyidagi ko‘nikmalarni rivojlantirish-ga yordam beradi:

- ❖ 3D modellashtirish dasturlarini bilish va qo‘llash.
- ❖ 3D ob‘ektlarni yaratish va ularni tahrirlash.
- ❖ 3D modellashtirish jarayonini tushunish.
- ❖ 3D modellashtirishni turli sohalarda qo‘llash.

3D modellashtirish kompetensiyalarining rivojlanishi talabalarga turli sohalarda muvaffaqiyatli ishlash; ijodiy qobiliyatlarini namoyon qilish va o‘zlarini samarali ifoda etish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalar tahlili: imkoniyatlari va qo‘llanilishi

Raqamli texnologiyalar 3D modellashtirishni o‘qitish va talabalarning bu sohada kompetensiyalarini rivojlantirishda katta imkoniyatlar yaratadi. Ushbu texnologiyalar o‘quv jarayonini yanada samarali; interaktiv va qiziqarli qilish imkonini beradi.

3D modellashtirishni o‘qitishda qo‘llaniladigan raqamli texnologiyalar quyidagilardan iborat:

❖ 3D modellashtirish dasturlari: Autodesk Maya; 3ds Max; Blender; ZBrush; Cinema 4D va boshqalar. Ushbu dasturlar talabalarga 3D modellashtirishning asosiy tamoyillarini o‘rganish; turli xil 3D ob‘ektlarni yaratish; ularni tahrirlash va ranglash imkonini beradi.

❖ Virtual reallik texnologiyalari: VR shlyapalar va boshqa qurilmalar talabalarga o‘zlarining 3D modellarini virtual muhitda ko‘rish va ular bilan o‘zaro ta’sir qilish imkonini beradi. Bu talabalarning yaratgan modellari haqida tasavvur hosil qilishga va ularni takomillashtirishga yordam beradi.

❖ Kognitiv texnologiyalar: Bu texnologiyalar talabalarning bilimlarini baholash va ularga moslashtirilgan o‘quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi. Masalan; ba’zi dasturlar talabalarning qiyinchiliklarini aniqlash va ularga kerakli yordamni taqdim etish imkonini beradi.

❖ O‘quv platformalari: Coursera; Udemy; Khan Academy kabi onlayn platformalar 3D modellashtirish bo‘yicha turli xil kurslar va darsliklarni taklif etadi. Bu talabalarga o‘z bilimlarini oshirish va yangi ko‘nikmalarni o‘rganish imkonini beradi.

Raqamli texnologiyalarni to‘g‘ri qo‘llash talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiyalarini rivojlantirishga; o‘quv jarayonini samarali va qiziqarli qilishga yordam beradi.

Talabalarning 3D modellashtirish kompetensiyalarini shakllantirish uchun metodik yondashuvlar

Talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiyalarini shakllantirishda quyidagi metodik yondashuvlar qo‘llanilishi mumkin:

❖ **Loyihaviy o‘qitish:** Ushbu yondashuv talabalarning 3D modellashtirishni amaliy vazifalarni hal qilishda qo‘llash imkonini beradi. Talabalar o‘zlarining loyihalarini yaratish; ularni amalga oshirish va natijalarini taqdim etish jarayonida 3D modellashtirishning asosiy tamoyillarini o‘rganadi.

❖ **Muammoli o‘qitish:** Bu yondashuv talabalarni 3D modellashtirish texnologiyasidan foydalanib; turli xil muammolarni hal qilishga undaydi. Masalan; talabalardan ma‘lum bir ob‘ektning 3D modelini yaratish yoki ma‘lum bir vazifani bajarish uchun 3D modellashtirishdan foydalanish talab qilinishi mumkin.

❖ **Guruhli ish usullari:** Talabalar guruh bo‘lib ishlab; bir-birlariga yordam berib; 3D modellashtirish vazifalarini hal qilishlari mumkin. Bu ularning o‘zaro muloqot; hamkorlik qilish va guruhda ishlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

❖ **Onlayn o‘quv platformalari:** Coursera; Udemy; Khan Academy kabi platformalar 3D modellashtirish bo‘yicha turli xil kurslar va darsliklarni taklif etadi. Bu talabalarga o‘z bilimlarini oshirish va yangi ko‘nikmalarni o‘rganish imkonini beradi. Bundan tashqari; onlayn platformalar o‘quvchilarga bir-birlariga yordam berish; fikr almashish va muammolarni birgalikda hal qilish imkonini beradi.

Ushbu metodik yondashuvlar talabalarning faol ishtiroki; ijodiy fikrlash va amaliy ko‘nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

Amaliy mashg‘ulotlar uchun ta‘lim dasturlari va resurslar

Talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiyalarini shakllantirishda amaliy mashg‘ulotlar muhim rol o‘ynaydi. Amaliy mashg‘ulotlar talabalarga 3D modellashtirish dasturlarini qo‘llash; turli xil 3D ob‘ektlarni yaratish va ularni tahrirlash ko‘nikmalarini rivojlantirishga

imkon beradi. Amaliy mashg'ulotlarni samarali tashkil qilish uchun quyidagi ta'lim dasturlari va resurslaridan foydalanish mumkin:

❖ **3D modellashtirish dasturlari:** Talabalar uchun 3D modellashtirish dasturlari bilan ishlash bo'yicha o'quv qo'llanmalari; darsliklar va mashqlar to'plamlari mavjud. Ushbu materiallar talabalarga dasturlarni o'zlashtirish; asosiy funksiyalarini tushunish va 3D ob'ektlarni yaratish ko'nikmalarini rivojlantirishga yordam beradi.

❖ **O'quv materiallari:** 3D modellashtirish bo'yicha turli xil o'quv materiallari mavjud; jumladan video darsliklar; onlayn kurslar va darsliklar. Ushbu materiallar talabalarga 3D modellashtirishning asosiy tamoyillarini o'rganish; turli xil 3D ob'ektlarni yaratish va ularni tahrirlash bo'yicha amaliy ko'nikmalarni rivojlantirishga yordam beradi.

❖ **Onlayn resurslar:** Internetda 3D modellashtirish bo'yicha ko'plab onlayn resurslar mavjud; jumladan; o'quv forumlari; jamoalar; 3D modellarning kutubxonalarini va bepul o'quv materiallari. Ushbu resurslar talabalarga o'z bilimlarini oshirish; yangi ko'nikmalarni o'rganish va bir-birlariga yordam berish imkonini beradi.

❖ **Virtual reallik texnologiyalari:** VR shlyapalar va boshqa qurilmalar talabalarga 3D modellashtirish bo'yicha o'quv materiallarini interaktiv tarzda o'rganishga yordam beradi. Bu ularga 3D modellashtirishning amaliy jihatlarini tushunishga va o'zlarining 3D modellarini real vaqtda ko'rish va ular bilan o'zaro ta'sir qilishga imkon beradi.

Ushbu ta'lim dasturlari va resurslaridan foydalanish talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha amaliy ko'nikmalarini rivojlantirishga va o'quv jarayonini yanada samarali qilishga yordam beradi.

O'quv jarayonida individual va guruhli yondashuvlar

Talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini shakllantirishda individual va guruhli yondashuvlar birgalikda qo'llanilishi mumkin. Individual yondashuv talabalarga o'zlarining o'quv ehtiyojlariga moslashtirilgan o'quv materiallarini o'rganish va o'zlarining tezligida 3D modellashtirish ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi.

Guruhli yondashuv esa talabalarga bir-birlariga yordam berish; fikr almashish va guruhda ishlash ko'nikmalarini rivojlantirish imkonini beradi. Guruhli loyihalarni bajarish jarayonida talabalar birgalikda 3D modellashtirish vazifalarini hal qilishlari; bir-birlarining tajribasini baham ko'rishlari va o'zaro hamkorlik qilishlari mumkin. Ushbu jarayon ularning muloqot; hamkorlik qilish va guruhda ishlash ko'nikmalarini

rivojlantirishga yordam beradi.

Individual yondashuvlarning ba'zi misollari quyidagilar:

❖ **Talabalarning shaxsiy ehtiyojlariga moslashtirilgan o'quv materiallari:** O'qituvchi talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha oldingi bilim darajasiga; qiyinchiliklariga va qiziqishlariga qarab o'quv materiallarini tanlashi mumkin.

❖ **Talabalarning o'zlarining tezligida o'rganishlari:** O'qituvchi talabalarga o'zlarining tezligida o'quv materiallarini o'rganish imkonini berishi va ularga kerakli yordamni taqdim etishi mumkin.

❖ **Individual konsultatsiyalar:** O'qituvchi talabalarga individual konsultatsiyalarni o'tkazishi va ularga 3D modellashtirish bilan bog'liq qiyinchiliklarni hal qilishga yordam berishi mumkin.

Guruhli yondashuvlarning ba'zi misollari quyidagilar:

❖ **Guruhli loyihalar:** Talabalar guruh bo'lib; birgalikda 3D modellashtirish loyihalarini bajarishi mumkin.

❖ **Guruh muhokamalari:** Talabalar o'zlarining ishlari haqida bir-birlariga fikr almashish; tanqid qilish va maslahatlar berish uchun guruh muhokamalarini o'tkazishlari mumkin.

❖ **Guruhda hamkorlik:** Talabalar birgalikda 3D modellashtirish vazifalarini hal qilish uchun bir-birlariga yordam berishlari va hamkorlik qilishlari mumkin.

Individual va guruhli yondashuvlarni birgalikda qo'llash talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini yanada samarali rivojlantirishga va o'quv jarayonini qiziqarli va samarali qilishga yordam beradi.

Talabalarni baholash va o'z-o'zini baholash mezonlari

Talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini samarali baholash o'quv jarayonining muhim qismidir. Baholash talabalarga o'zlarining rivojlanish darajasini tushunishga; o'zlarini takomillashtirishga va o'zlarining kuchli va zaif tomonlarini aniqlashga imkon beradi.

Talabalarni baholashda quyidagi mezonlardan foydalanish mumkin:

❖ **3D modellashtirish dasturlarini bilish va qo'llash:** Talabalar 3D modellashtirish dasturlarini qanchalik yaxshi bilishi va qo'llashi; turli xil 3D ob'ektlarni yaratish va ularni tahrirlash qobiliyati.

❖ **3D modellashtirish tamoyillarini tushunish:** Talabalar 3D modellashtirishning asosiy tamoyillarini; masalan; geometriya; materiallar; yorug'lik va soyalarni tushunishi va amaliy jihatdan qo'llashi.

❖ **Ijodiy fikrlash:** Talabalar 3D modellashtirish texnologiyasidan

foydalanib; o'zlarining ijodiy fikrlarini qanchalik samarali ifoda etishi.

❖ **Muammolarni hal qilish qobiliyati:** Talabalar 3D modellashtirish texnologiyasidan foydalanib; turli xil muammolarni qanchalik samarali hal qilishga qodir.

❖ **Guruhda ishlash qobiliyati:** Talabalar birgalikda 3D modellashtirish loyihalarini bajarishda qanchalik samarali hamkorlik qilishi.

Talabalarni baholashda quyidagi usullardan foydalanish mumkin:

❖ **Amaliy topshiriqlar:** Talabalardan 3D modellashtirish dasturlari yordamida turli xil ob'ektlarni yaratish; loyihalarni bajarish va muammolarni hal qilish talab qilinishi mumkin.

❖ **Taqdimotlar:** Talabalar o'zlarining 3D modellashtirish loyihalari haqida taqdimotlar o'tkazishlari mumkin.

❖ **Portfolioning baholanishi:** Talabalar o'zlarining eng yaxshi 3D modellashtirish ishlarini to'plagan portfolioning baholanishi amalga oshiriladi.

❖ **O'z-o'zini baholash:** Talabalar o'zlarining ishlarini o'zlari baholashi va o'zlarining rivojlanish darajasini tahlil qilishlari mumkin.

Talabalarni samarali baholash o'quv jarayonining sifatini oshirishga va talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini yanada rivojlantirishga yordam beradi.

Pedagogik jarayonda virtual reallik va kognitiv texnologiyalarni qo'llash

Virtual reallik VR texnologiyalari talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini rivojlantirishda yangi imkoniyatlar yaratadi. VR shlyapalar va boshqa qurilmalar talabalarga o'zlarining 3D modellarini virtual muhitda ko'rish va ular bilan o'zaro ta'sir qilish imkonini beradi. Bu talabalarning yaratgan modellari haqida tasavvur hosil qilishga va ularni takomillashtirishga yordam beradi.

VR texnologiyalari 3D modellashtirishni o'qitishda quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

❖ **Immersiv o'quv muhiti:** VR shlyapalar talabalarga o'zlarining 3D modellarini virtual muhitda ko'rishga va ular bilan o'zaro ta'sir qilishga imkon beradi. Bu talabalarning 3D modellashtirish jarayonini chuqurroq tushunishga va o'zlarining yaratgan modellari haqida tasavvur hosil qilishga yordam beradi.

❖ **Amaliy tajriba:** Talabalar VR muhitida turli xil 3D modellashtirish vazifalarini bajarish orqali amaliy tajriba olishlari mumkin. Masalan; ular virtual muhitda binolarni loyihalash; mahsulotlarni yaratish yoki

o‘yinlarni yaratish bo‘yicha amaliy mashg‘ulotlar o‘tkazishlari mumkin.

❖ **Xavfsiz o‘quv muhiti:** VR muhitida talabalar xavfsiz sharoitda turli xil 3D modellashtirish vazifalarini bajarishi mumkin. Masalan; ular virtual muhitda xavfli bo‘lgan operatsiyalarni amalga oshirishlari mumkin.

❖ **Individual yondashuv:** VR texnologiyalari talabalarga o‘zlarining o‘quv ehtiyojlariga moslashtirilgan o‘quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi. Bu talabalarga o‘zlarining tezligida o‘rganish va o‘zlarining kuchli va zaif tomonlariga moslashtirilgan o‘quv materiallarini olish imkonini beradi.

Kognitiv texnologiyalar talabalarning bilimlarini baholash va ularga moslashtirilgan o‘quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi. Ba’zi kognitiv texnologiyalar talabalarning qiyinchiliklarini aniqlash va ularga kerakli yordamni taqdim etish imkonini beradi. Bu talabalarning o‘quv jarayonida o‘zlarini samaraliroq va ishonchliroq his qilishlariga yordam beradi.

Kognitiv texnologiyalar 3D modellashtirishni o‘qitishda quyidagi imkoniyatlarni taqdim etadi:

❖ **Bilimlarni baholash:** Kognitiv texnologiyalar talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha bilim darajasini baholash va ularning kuchli va zaif tomonlarini aniqlash imkonini beradi. Bu talabalarga kerakli yordamni taqdim etishga va o‘quv jarayonini individualizatsiyalashga yordam beradi.

❖ **O‘quv materiallarini moslashtirish:** Kognitiv texnologiyalar talabalarning o‘quv ehtiyojlariga moslashtirilgan o‘quv materiallarini taqdim etish imkonini beradi. Bu talabalarga o‘zlarining tezligida o‘rganish va o‘zlarining qiyinchiliklariga moslashtirilgan o‘quv materiallarini olish imkonini beradi.

❖ **O‘quv jarayonini monitoring qilish:** Kognitiv texnologiyalar talabalarning o‘quv jarayonini kuzatib borish va ularning qiyinchiliklarini aniqlash imkonini beradi. Bu o‘qituvchilarga talabalarga o‘z vaqtida yordam berish va o‘quv jarayonini takomillashtirish imkonini beradi.

Virtual reallik va kognitiv texnologiyalarni qo‘llash talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiyalarini rivojlantirishga; o‘quv jarayonini samarali va qiziqarli qilishga yordam beradi.

Xulosa va tavsifalar

Raqamli texnologiyalar talabalarning 3D modellashtirish bo‘yicha kompetensiya-larini shakllantirishda muhim rol o‘ynaydi. Zamonaviy

ta'limda talabalarning ijodiy va amaliy ko'nikmalarini rivojlantirish; 3D modellashtirish dasturlarini o'zlashtirish; virtual reallik texnologiyalaridan foydalanish va kognitiv texnologiyalar yordamida o'quv jarayonini samarali va qiziqarli qilish juda muhimdir.

Ushbu hujjatda bayon etilgan metodik yondashuvlar va tavsiyalar ta'lim muassasalariga raqamli texnologiyalarni qo'llagan holda talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini samarali shakllantirishga yordam beradi. Shu bilan birga; ta'lim muassasalariga quyidagi tavsiyalar beriladi:

❖ O'quv dasturlarini zamonaviy talablarga moslashtirish va raqamli texnologiyalarni qo'llashni o'z ichiga olish.

❖ O'qituvchilarning raqamli texnologiyalarni qo'llash bo'yicha malakasini oshirish.

❖ Talabalarga 3D modellashtirish dasturlarini o'zlashtirishga yordam berish uchun qo'shimcha o'quv resurslarini yaratish.

❖ O'quv jarayonida individual yondashuv va guruhli ish usullaridan foydalanishni kuchaytirish Talabalarni baholashning zamonaviy va ob'ektiv mezonlarini ishlab chiqish.

❖ Virtual reallik va kognitiv texnologiyalarni o'quv jarayoniga faol ravishda joriy etish.

Ushbu tavsiyalarni amalga oshirish talabalarning 3D modellashtirish bo'yicha kompetensiyalarini rivojlantirishga va ularni zamonaviy ish bozorida raqobatbardosh mutaxassislariga aylantirishga yordam beradi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi "2022-2026-yillarga mo'ljallangan yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasini tasdiqlash to'g'risida"gi PF-60-son Farmoni.

2. Kishore T. Learn Autodesk Inventor 2018 Basics: 3D Modeling, 2D Graphics, and Assembly Design;

3. Sarris N., Strintzis M.G. 3D Modeling and Animation: Synthesis and Analysis Techniques for the Human Body

4. Kuzratov, M. (2022). information and communication technologies and their significance. central asian journal of education and computer sciences (cajecs), 1(6), 12-15.

5. Xushbaqov. 2023 E.A Buyuk ipak yo‘lining Janubiy hududlaridagi ziyoratgohlarning 3D modelini yaratish va vizuallashtirish ” Maqola (Xorijiy jurnal) Научно-образовательный электронный журнал, “ОБРАЗОВАНИЕ И НАУКА В XXI ВЕКЕ” выпуск №25 (том 2) (апрельб 2022).

6. Xushbaqov. E.A 2024 **3D texnologiyalardan foydalanib talabalarda konstruktiv kompetensiya-larni rivojlantirish** Maqola (Journal) GOLDEN BRAIN ISSN: 2181-4120 VOLUME 2 | ISSUE 1 | 2024 Scientific Journal, January, 2024, https://t.me/goldenbrain_journal

7. Xushbaqov. E.A 2024 **Ta’limda 3D texnologiyalardan foydalanish istiqbollari** Maqola (Journal) GOLDEN BRAIN ISSN: 2181-4120 VOLUME 2 | ISSUE 1 | 2024 Scientific Journal, January, 2024, https://t.me/goldenbrain_journal