

## OLIV TA'LIM TIZIMIDA DASTURLASH VA KOMPYUTER GRAFIKASI FANLARINI O'QITISHNI TAKOMILLASTIRISHDA AMALIY DASTURLAR YARATISH

*Karimov Doston Alisher o'g'li, TATU Urganch filiali 3-bosqich talabasi*

+998900777011 [karimovdoston7011@gmail.com](mailto:karimovdoston7011@gmail.com)

*Babajanov Boburbek Farhodovich, TATU Urganch filiali 3-bosqich talabasi*

+998914321545 [babajanovboburbek@gmail.com](mailto:babajanovboburbek@gmail.com)

*Saidov Atabek Baxtiyarovich, TATU Urganch filiali 3-bosqich talabasi*

+998997463801 [saidovotabek070@gmail.com](mailto:saidovotabek070@gmail.com)

*Ravshanqulov Abbas Ravshanqul o'g'li, TATU Urganch filiali 3-bosqich talabasi*

+998904331433 [ravshanqulovabbos3@gmail.com](mailto:ravshanqulovabbos3@gmail.com)

**Tayanch so'zlar:** Kompyuter grafikasi, rastrli, vektorli, fraktalli grafika, Learn Graph, tasvir, obyekt, animatsiya, 2D va 3D grafika.

**Ключевые слова:** Компьютерная графика, растровая, векторная, фрактальная графика, Learn Graph, изображение, объект, анимация, 2D и 3D-графика.

**Key words:** Computer graphics, raster, vector, fractal graphics, Learn Graph, image, object, animation, 2D and 3D graphics.

**Annotatsiya:** Maqolada kompyuter grafikasi fanini zamonaviy elektron darsliklar asosida o'qitish va ommalashtirish hamda ulardan foydalanish bo'yicha ko'rsatma va takliflar berilgan.

**Аннотация:** В статье даны предписание и предложения по преподаванию и популяризации предмета компьютерной графики на основе современных электронных учебников и их использованию.

**Annotation:** The article gives instructions and suggestions for teaching and popularization of the subject of computer graphics on the basis of modern electronic textbooks and their use.

Jahonda o'qitish jarayonlarini texnologiyalashtirish, axborot-kommunikatsiya texnologiyalari vositasida ta'lim samaradorligiga erishish, sifatni boshqarish paradigmasini joriy etishga alohida e'tibor qaratib kelinmoqda. Ilg'or oliy ta'lim muassasalarida tabiiy va aniq fanlar, jumladan, kompyuter grafikasi fanining globallashtirish sharoitidagi o'rni va ahamiyati nazarda tutilib, soha pedagoglarini tayorlashning innovatsion shakli sifatida blok-modulli tizimga asoslangan loyihali yondashuvlar xususiyatlaridan foydalanish tendentsiyalari kuzatilmoqda.

Dunyodagi yetakchi ilmiy markazlar tomonidan ta'lim texnologiyasi, o'quv jarayonlarini loyihalash va tashkil etish muammolariga doir izlanishlar olib borilib, ijobiy natijalarga erishilmoqda. Mazkur tadqiqotlar ta'lim jarayonini texnologiyalashtirish nazariyasi, zamonaviy pedagogik texnologiyalar va tamoyillari asosida mashg'ulotlarni loyihalash andazalarini ishlab chiqish, shuningdek, kompyuter grafikasi fanini o'qitish samaradorligini oshirish maqsadiga qaratilganligi bilan muhim o'rin tutadi.

Mamlakatimizda fan, ta'lim-tarbiya va ishlab chiqarish integratsiyasini ta'minlash, oliy ta'lim tizimini rivojlantirish, moddiy-texnik bazasini mustahkamlash, ta'lim shakllari va mazmuni takomillashtirish borasida olib borilayotgan islohotlar o'quv jarayoniga ilg'or pedagogik texnologiyalarni joriy etish imkoniyatlarini kengaytirmoqda. Shu bilan birga bo'lajak kompyuter grafikasi fani o'qituvchilarini tayyorlash samaradorligini oshirishga doir tizimli yondashuvlar, «Kompyuter grafikasi» o'quv fani mashg'ulotlarining ijobiy natijaviyligini ta'minlash mexanizmi yetarli emasligi kuzatilmoqda. O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasida «mehnat bozorining zamonaviy ehtiyojlariga muvofiq yuqori malakali kadrlar tayyorlash siyosatini davom ettirish, oliy ta'lim muassasalarida ta'lim sifatini takomillashtirish, kompyuter grafikasi kabi muhim va talab yuqori bo'lgan predmetlarni chuqurlashtirilgan tarzda o'rganish»[1] kabi ustuvor vazifalar belgilab berildi. Bu borada, oliy ta'lim muassasalarida «Kompyuter grafikasi» fani o'quv mashg'ulotlarini loyihalashning zamonaviy kontseptsiyasini

belgilash, o'qitishni tashkil etish texnologiyasini innovatsion modellashtirish, metodik ta'minotini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi.

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida»gi Farmoni, 2019-yil 17-yanvardagi PF-5635-sonli «2017-2021 yillarda O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasini «Faol investitsiyalar va ijtimoiy rivojlanish yili»da amalga oshirishga oid davlat dasturi to'g'risida»gi Farmoni, 2017-yil 20-apreldagi PQ-2909-son «Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi, 2017-yil 27- iyuldagi PQ-3151-son «Oliy ma'lumotli mutaxassislar tayyorlash sifatini oshirishda iqtisodiyot sohalari va tarmoqlarining ishtirokini yanada kengaytirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi qarorlari hamda mazkur faoliyatga oid me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda mazkur tadqiqot doirasida yaratilgan «**Learn Graph**» dasturi muayyan darajada xizmat qiladi.

Oliy ta'lim muassasalarida pedagogika ta'lim sohasi bo'yicha mutaxassislar tayyorlash yuzasidan o'qitilayotgan fanlarning metodik jihatlari (mazmuni, maqsadi, metod va vositalari), kompyuter grafikasi o'quv fanlarini o'qitish va o'quv mashg'ulotlari loyihalarini tuzishga yo'naltirilgan muammolarni o'rganish yuzasidan respublikamizda A.Abduqodirov, T.Azlarov, B.Boltaev, M.Ziyaxodjaev, N.Tayloqov, A.Hayitov, U.Yuldashev, R.Boqiev, M.Mamarajabov, A.Siddiqov va boshqalar tomonidan ilmiy izlanishlar amalga oshirilgan bo'lsa, MDH olimlaridan Y.Gurskiy, K.Grebennikov, L.Ivannikova, O.Kraynova, O.Odintsova, N.Petrova, E.Tretyakova, L.Turanovalar o'z ishlarida qarab o'tganlar [2].

Yuqoridagilardan kelib chiqib aytishimiz mumkinki. Bugungi kunda kompyuter grafikasi zamonaviy axborot texnologiyalarining biri bo'lib, u shiddat bilan rivojlanib borayotgan yo'nalishlardan biri. Bunday rivojlanish texnika sohasida ham, dasturiy vositalar sohasida ham amalga oshirilmoqda. Ular videofilm, multimedik mahsulotlar, harakatlanuvchi tasvirlarni yaratishga imkon beradi. Bunday dasturiy mahsulotlar reklamalar ishlab chiqaruvchi vositalar hisoblanib, san'at va multimediya texnologiyasi

sohalarida qo‘llaniladi. Bundan tashqari namoyish grafikasiga, geometrik modellashtirishga, grafik interfeyslarni loyihalashga, animatsiyaga va ko‘zga ko‘rinuvchi (visual) harakatli obyektlarni yaratishga katta e‘tibor berilmoqda.

Umumiy holda kompyuter grafikasidagi tasvirlar ikki xil ko‘rinishda: ikki o‘lchovli yoki uch o‘lchovli shakllarda bo‘ladi. Ikki o‘lchovli grafikaning dasturiy ta‘minoti (X,Y) koordinatalari tizimida yuza tasvirini hosil qiladi va u 2D ko‘rinishidagi tasvir deb nomlanadi.

Uch o‘lchovli grafikaning dasturiy ta‘minoti fazoda (X, Y, Z) (3D) koordinatalari tizimida tasvirlarni hosil qilish imkonini beradi [3].

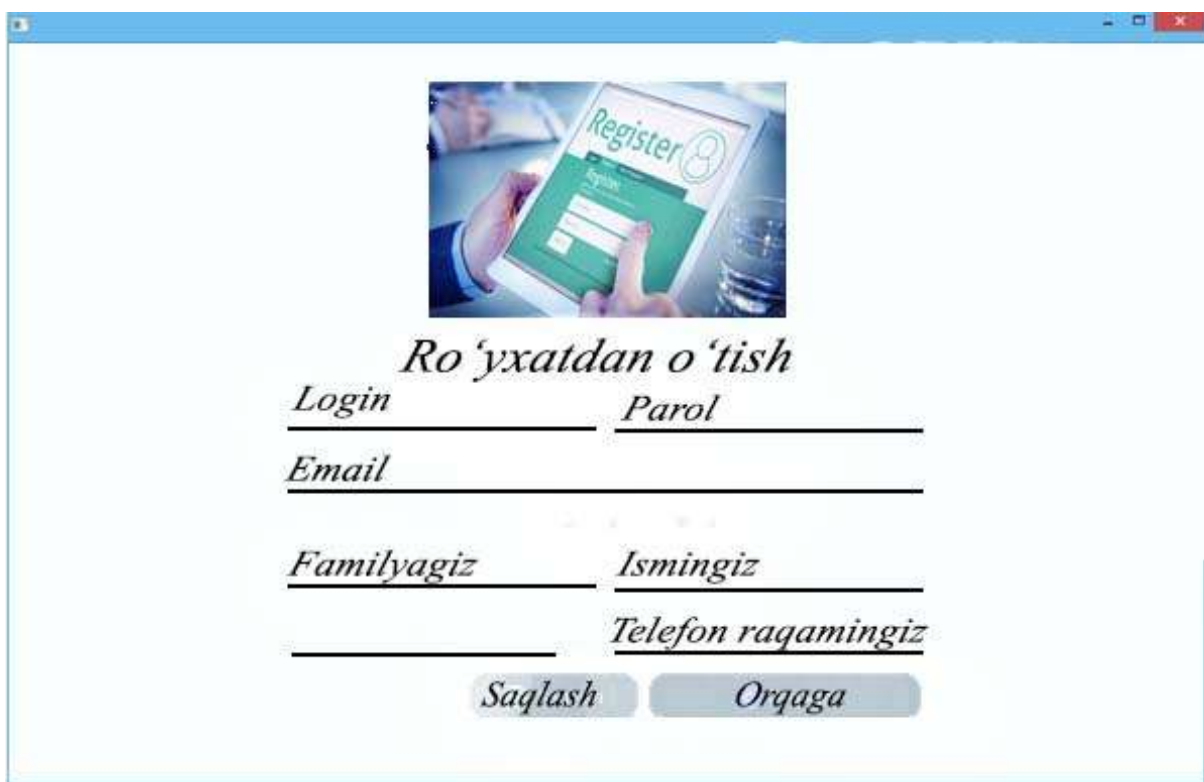
Mukamallashtirilgan grafik imkoniyatlarga ega bo‘lgan dasturiy vositalar nafaqat ekranda berilganlarni aks ettirish usulini tanlashga, shuningdek tasvirning ekrandagi elementlari o‘lchamlarini, holatini o‘zgartiradi hamda obyektни bir joydan ikkinchi joyga ko‘chiradi.

Uch o‘lchovli grafika kompyuter grafikasi tarkibiga kiruvchi eng murakkab va keng qamrovli yo‘nalishdir. Uch o‘lchovli grafika bilan ishlovchi foydalanuvchi loyihalash, obyektlarni ko‘chirish, tovush va namoyish effektlardan foydalanish kabi bilimlarga ega bo‘lishi kerak. Kompyuter grafikasining bu yo‘nalishi hozirgi kunda jadal rivojlanmoqda. Shu o‘rinda aytish joyizki dasturlash tillarining 3D obyektlar bilan ishlash va ularni yaratish hozirda dasturiy maxsulotlarning vizuallashishiga sabab bo‘lmoqda. Bir qancha dasturlash tillarida ana shunday imkoniyatlar mavjud bo‘lib, unda turli xil vizual turdagi dasturlarni yaratish mumkin.

Grafik obyektlarni dasturlash tillarida yoki tayyor maxsus dasturlarda yaratishimiz mumkin. Asosiysi yaratilayotgan tasvirning real holatga qanchalik o‘xshashligidir. Obyekt ko‘rinishi, undagi ranglar uyg‘unligi, tasvir o‘lchami bularning hammasi kompyuter grafikasining qanchalik ahamiyatli ekanligidan dalolat beradi. Kompyuter grafikasi o‘rta maxsus va oliy ta‘lim muassasalarida alohida fan sifatida maxsus reja asosida o‘qitiladi. Bu esa o‘z navbatida kompyuter grafikasini o‘rgatish bo‘yicha dasturiy maxsulotlar yaratishni talab etadi. Bugungi kunda shu kabi dasturiy maxsulatlarning bir qanchasini ko‘rish mumkin. Lekin bunday dasturlarda

offline rejimda o‘rganuvchilar o‘rtasida muloqot qilish, fikr almashish va raqobatni oshirish kabi tomonlarga e‘tibor kam qaratilgan. Dasturdan faqat bir foydalanuvchi, mustaqil o‘rganishi mumkin, lekin, u dasturda bir nechta foydalanuvchi foydalansa ya‘ni maktablarda yoki oliy o‘quv yurtlarida guruh bo‘lib, o‘z login va paroliga ega bo‘lgan holda foydalansa – bu darslikni o‘qish va o‘rganish samaradorligini yanada orttiradi. Shu boyisdan biz yuqorida aytilagan kamchiliklarni e‘tiborga olgan holda «Leran Graph» dasturini yaratdik.

Bu dastur O‘zbekiston Respublikasi oliy va o‘rta maxsus ta‘lim vazirligining 2018-yil «27» martdagi «274» - sonli buyrug‘ining 2-ilovasiga asoslangan fan dasturi asosida ishlab chiqildi. Dastur asosan oliy ta‘lim muassasalari talabalari va mustaqil foydalanuvchilar uchun yaratilgan. Dastur 17 dasrlik, nazariy va amaliy topshiriqlar, foydalanuvchilar bilan forum va natijalarni grafik tarzda ko‘rish bo‘limlaridan iborat. Dastur asosan 5 ta oynadan iborat. Dasturga kirish oynasi, kalit kiritish oynasi, login va parolni faollashtirish oynasi, ro‘yxatdan o‘tish oynasi va dasturning asosiy oynasidan iborat. (1-rasm)



*Ro'yxatdan o'tish*

*Login* *Parol*

*Email*

*Familyagiz* *Ismingiz*

*Telefon raqamingiz*

*Saqlash* *Orqaga*

### **Ro‘yxatdan o‘tish oynasi (1-rasm)**

Dasturni o‘rnatgandan keyin, maxsus kod chiqadi, dasturni faollashtirish uchun shu kodni rasmga olib, dasturda ko‘rsatilgan telefon raqamiga telegram orqali yuboriladi va admin tomonidan sizga maxsus kod beriladi. Kodni faqat bir marta ishlatishingiz mumkin ya’ni dasturni o‘chirib, qaytdan o‘rnatganingizda avvalgi aktivlashtirish kodi ishlamaydi. Kodni faollashtirgach, siz dasturdan foydalanishingiz uchun ro‘yxatdan o‘tishingiz lozim.

Yuqorida aytib o‘tganimizdek, dasturdan guruh bo‘lib foydalanish mumkin va ularning har biri o‘z muloqot oynasiga va o‘z natijalariga ega bo‘ladi.

Dasturga login va parol bilan kirgandan keyin, sizga tegishli bo‘lgan ma’lumotlar va darslar ro‘yxati chiqadi. Dastur dinamikasini ta’minlash, o‘rganuvchini yanada o‘ziga tortish, har bir mavzu haqida ta’surot qoldirish va effektivlikni ta’minlash maqsadida html, css, javascript, mysql, java kabi tillardan foydalanildi. Dasturning o‘zi JavaFX dasturlash tilida ishlab chiqildi. Dasturda kompyuter grafikasini o‘rgatish bo‘yicha umumlashtirilgan va chuqurlashtirilgan mavzular va kompyuter grafikasi turlari: rastri, vektorli, fraktalli grafika haqida batafsil ma’lumotlar, amaliy misollar, topshiriqlar va qo‘shimcha ma’lumotlar keltirilgan. Bundan tashqari har bir grafika turi bo‘yicha ishlovchi grafik redaktorlarda ishlash, 2 va 3 o‘lchamli tasvirlarni yaratish ketma-ketligi batafsil keltirilgan.

Dasturni o‘rganuvchilar kompyuter grafikasi haqida to‘laqonli tushunchaga ega bo‘lishlari va grafik redaktorlarda rastri, vektorli, fraktalli tasvirlarni yaratish bo‘yicha bilim va ko‘nikmalarga ega bo‘ladilar. Dastur bilan tanishib chiqsak. Quyida dasturning asosiy ishchi oynasi keltirilgan. (2-rasm)



### Dastur asosiy ishchi oynasi (2-rasm)

Bu qismda siz darsliklar bilan tanishish, boshqa foydalanuvchilar natijalarini ko‘rish va muloqot qilish, natijalaringiz grafigini ko‘rish, dastur haqida tanishish kabi bo‘limlar bilan tanishib chiqishingiz mumkin. Xulosa qilib aytadigan bo‘lsak, ushbu «Learn Graph» dasturidan ta‘lim jarayonida foydalanilsa, natijada ta‘lim samaradorligini oshishiga, talabalarning yangi bilim, ko‘nikma va malakalarni takomillashtirishga erishiladi.

### Foydalanilgan adabiyotlar

1. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-yil 7-fevraldagi PF-4947-sonli “O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasi to'g'risida”gi Farmoni. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlari to'plami, 2017-yil, 6-son, 70-modda.
2. X.A.Jumanazarovich. «Matematika o'qitish metodikasi» fani o'quv mashg'ulotlarini loyihalab o'qitish metodikasini takomillashtirish. – 2019.
3. Faronov V.V. программирование на языке высокого уровня Java. – М.,2003.