

ISSN 2181-6883

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal

**MAXSUS SON
(2021-yil, oktabr)**

Jurnal 2001-yildan chiqa boshlagan

Buxoro – 2021

PEDAGOGIK MAHORAT

Ilmiy-nazariy va metodik jurnal 2021, Maxsus son

Jurnal O‘zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2016-yil 29-dekabrda qarori bilan **pedagogika** va **psixologiya** fanlari bo‘yicha dissertatsiya ishlari natijalari yuzasidan ilmiy maqolalar chop etilishi lozim bo‘lgan zarurii nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

Jurnal 2001-yilda tashkil etilgan.

Jurnal 1 yilda 6 marta chiqadi.

Jurnal O‘zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyat matbuot va axborot boshqarmasi tomonidan 2016-yil 22-fevral № 05-072-sonli guvohnoma bilan ro‘yxatga olingan.

Muassis: Buxoro davlat universiteti

Tahririyat manzili: O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro shahri Muhammad Iqbol ko‘chasi, 11-uy

Elektron manzil: ped_mahorat@umail.uz

TAHRIR HAY’ATI:

Bosh muharrir: Adizov Baxtiyor Rahmonovich – pedagogika fanlari doktori, professor

Bosh muharrir o‘rinbosari: Navro‘z-zoda Baxtiyor Nigmatovich – iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Mas’ul kotib: Hamroyev Alijon Ro‘ziqulovich – pedagogika fanlari doktori (DSc), dotsent

Xamidov Obidjon Xafizovich, iqtisodiyot fanlari doktori

Begimqulov Uzoqboy Shoyimqulovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Mahmudov Mels Hasanovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Ibragimov Xolboy Ibragimovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Yanakiyeva Yelka Kirilova, pedagogika fanlari doktori, professor (N. Rilski nomidagi Janubiy-G‘arbiy Universitet, Bolgariya)

Qahhorov Siddiq Qahhorovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Mahmudova Muyassar, pedagogika fanlari doktori, professor

Kozlov Vladimir Vasilyevich, psixologiya fanlari doktori, professor (Yaroslavl davlat universiteti, Rossiya)

Chudakova Vera Petrovna, psixologiya fanlari nomzodi (Ukraina pedagogika fanlari milliy akademiyasi, Ukraina)

Tadjixodjayev Zokirxo‘ja Abdusattorovich, texnika fanlari doktori, professor

Amonov Muxtor Raxmatovich, texnika fanlari doktori, professor

O‘rayeva Darmonoy Saidjonovna, filologiya fanlari doktori, professor

Durdiyev Durdimurod Qalandarovich, fizika-matematika fanlari doktori, professor

Mahmudov Nosir Mahmudovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Olimov Shirinboy Sharopovich, pedagogika fanlari doktori, professor

Qiyamov Nishon Sodiqovich, pedagogika fanlari doktori (DSc), professor

Qahhorov Otabek Siddiqovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

ПЕДАГОГИЧЕСКОЕ МАСТЕРСТВО

Научно-теоретический и методический журнал

2021, специальный выпуск

Журнал включен в список обязательных выпусков ВАК при Кабинете Министров Республики Узбекистан на основании Решения ВАК от 29 декабря 2016 года для получения учёной степени по педагогике и психологии.

Журнал основан в 2001г.

Журнал выходит 6 раз в год

Журнал зарегистрирован Бухарским управлением агентства по печати и массовой коммуникации Узбекистана.

Свидетельство о регистрации средства массовой информации № 05-072 от 22 февраля 2016 г.

Учредитель: Бухарский государственный университет

Адрес редакции: Узбекистан, г. Бухара, ул. Мухаммад Икбол, 11.

e-mail: ped_mahorat@umail.uz

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Главный редактор: Адизов Бахтиёр Рахманович – доктор педагогических наук, профессор

Заместитель главного редактора: Навруз-заде Бахтиёр Нигматович – доктор экономических наук, профессор

Ответственный редактор: Хамраев Алижон Рузикулович – доктор педагогических наук (DSc), доцент

Хамидов Обиджон Хафизович, доктор экономических наук

Бегимкулов Узакбай Шаимкулович, доктор педагогических наук, профессор

Махмудов Мэлс Хасанович, доктор педагогических наук, профессор

Ибрагимов Холбой Ибрагимович, доктор педагогических наук, профессор

Янакиева Елка Кирилова, доктор педагогических наук, профессор (Болгария)

Каххаров Сиддик Каххарович, доктор педагогических наук, профессор

Махмудова Муяссар, доктор педагогических наук, профессор

Козлов Владимир Васильевич, доктор психологических наук, профессор (Ярославль, Россия)

Чудакова Вера Петровна, PhD (Психология) (Киев, Украина)

Таджиходжаев Закирходжа Абдусаттарович, доктор технических наук, профессор

Аманов Мухтор Рахматович, доктор технических наук, профессор

Ураева Дармоной Саиджановна, доктор филологических наук, профессор

Дурдыев Дурдымурад Каландарович, доктор физико-математических наук, профессор

Махмудов Насыр Махмудович, доктор экономических наук, профессор

Олимов Ширинбой Шарофович, доктор педагогических наук, профессор

Киямов Нишон Содикович, доктор педагогических наук, профессор

Каххаров Отабек Сиддикович, доктор экономических наук (DSc)

PEDAGOGICAL SKILLS

The scientific-theoretical and methodical journal

2021, special release

The journal is submitted to the list of the scientific journals applied to the scientific dissertations for **Pedagogic** and **Psychology** in accordance with the Decree of the Presidium of the Ministry of Legal office of Uzbekistan Republic on Regulation and Supervision of HAC (The Higher Attestation Commission) on December 29, 2016.

The journal is published 6 times a year
The journal is registered by Bukhara management agency for press and mass media in Uzbekistan.
The certificate of registration of mass media № 05-072 of 22 February 2016

Founder: Bukhara State University

Publish house: Uzbekistan, Bukhara, Muhammad Ikbol Str., 11.
e-mail: ped_mahorat@umail.uz

EDITORIAL BOARD:

Chief Editor: Pedagogical Sciences of Pedagogy, Prof. Bakhtiyor R. Adizov.
Deputy Editor: Pedagogical Sciences of Economics, Prof. Bakhtiyor N. Navruz-zade.
Editor: Doctor of Pedagogical Sciences(DSc), Asst. Prof. Alijon R. Khamraev

Doctor of Economics Sciences Obidjan X. Xamidov
Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Uzakbai Sh. Begimkulov
Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Mels Kh. Mahmudov
Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Holby I.Ibrahimov
Ph.D. of Pedagogical Sciences, Prof. Yelka K. Yanakieva (Bulgaria)
Doctor of Pedagogical Sciences, Prof. Siddik K. Kahhorov
Doctor of Pedagogical Sciences, Prof.M.Mahmudova
Doctor of Psychology, Prof. Vladimir V. Kozlov (Yaroslavl, Russia)
Ph.D. of Psychology, Vera P. Chudakova (Kiev, Ukraina)
Doctor of Technical sciences, Prof. Mukhtor R.Amanov
Doctor of Technical sciences, Prof. Zakirkhodja A. Tadjikhodjaev
Doctor of Philology, Prof. Darmon S. Uraeva
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Prof. Durdimurod K. Durdiev
Doctor of Economics, Prof. Nasir N. Mahmudov
Doctor of Pedagogical Science, Prof. Shirinboy Sh. Olimov
Doctor of Pedagogical Science, Prof. Nishon S. Kiyamov
Doctor of Economics Sciences Otabek S.Kahhorov

MUNDARIJA

To‘lqin RASULOV, Xaydar RASULOV. Funksiyaning to‘la o‘zgarishini hisoblashdagi asosiy qoidalar.....	6
Ramazon MUXITDINOV, Mehinbonu SAYITOVA. S^2 simpleksda aniqlangan kvadratik operatorlar to‘plamining chekka nuqtalari	12
Ramazon MUXITDINOV, Mehinbonu SAYITOVA. Sodda simpleksda aniqlangan kvadratik opertorlar to‘plamining chekka nuqtalari	16
Boboxon MAMUROV, Nargiza JO‘RAYEVA. Kombinatorik munosabatlar va ularning geometrik isbotlari haqida	20
Muyassar BOBOYEVA, Hakimboy LATIPOV. π soni va uning o‘rganilish tarixi.....	23
Elyor DILMURODOV, Gulhayo UMIRQULOVA. Qutb kordinatalar sistemasi va uning ba’zi tatbiqlari haqida	29
Umida UMAROVA. Graflar nazariyasining olimpiada masalalarini yechishda tatbiqlari	34
Muyassar BOBOYEVA. “Matritsalar haqida tushuncha va ular ustida amallar” mavzusini ayrim interfaol metodlardan foydalanib o‘qitish.....	38
Elyor DILMURODOV, G‘ulomjon QURBONOV. Geometriyani o‘qitishda innovatsion texnologiyalardan foydalanish tamoyillari	43
Alijon AVEZOV, Sunnatillo BO‘RONOV. Matematika fanini o‘qitishning asosiy metodlari	47
Alijon AVEZOV. Matematika o‘qitishning tatbiqiy metodlari.....	52
Umida UMAROVA, Feruza MARDONOVA. Fikrlar logikasi va uning ba’zi tatbiqlari.....	57
Shahlo DO‘STOVA. Tengsizliklar, yuqori darajali va murakkab tengsizliklarni oraliqlar usulidan foydalanib yechish.....	61
Hilola ELMURADOVA. Aniqmas integrallar mavzusini o‘qitishda “tushunchalar tahlili” usulini qo‘llash. 67	67
Gulhayo UMIRQULOVA. O‘nli logarifmlarni jadval yordamida hisoblashga doir uslubiy ko‘rsatmalar.....	71
Gulrux SAYLIYEVA. Diskret matematika va matematik mantiq” fanining amaliyot darslarida o‘tilgan mavzuni mustahkamlashda “g‘oyaviy charxpalak”, “charxpalak” texnologiyasi va “assotsatsiyalar” metodlaridan foydalanish	75
Xilola XAYITOVA. O‘rta maktab matematika fanining “matnli masalalar va ularni yechish usullari” mavzusini o‘qitishda muammoli ta’lim metodidan foydalanish	79
Bekzod BAHRONOV, Farangis JO‘RAQULOVA. Funksiyalarni taqqoslash va uning tadbqiqiga doir misollar	83
Farangis JO‘RAQULOVA, Bekzod BAHRONOV. Funksiyaning qavariqligi va botiqligi mavzusini o‘qitish uchun metodik tavsiyalar.....	87
Nargiza TOSHEVA, Dildora ISMOILOVA. Ikki kanalli molekulyar-rezonans modeli xos qiymatlarining sonini aniqlash	91
Nargiza TOSHEVA, Mirzabek SHODIYEV. Ermit matritsalar va ularning xossalarini “bumerang” metodi orqali o‘rganish.....	95
Олимжон АХМЕДОВ. Задачи и методы обучения, определяемые особенностями математической науки	99
Олимжон АХМЕДОВ. Стратегии поиска и поддержки талантливой молодежи, в рамках проведения олимпиад и других интеллектуальных состязаний.....	103
Feruza MARDANOVA. Predikatlar haqida ayrim mulohazalar.....	107
Shuhrat JO‘RAYEV, Gavhar SAIDOVA. Boshlang‘ich sinf o‘quvchilarini sodda arifmetik masalalar yechishga o‘rgatish.....	111
Anvarjon RASHIDOV. Yoshlar intellektual kamolotida ijodiy tafakkur va kreativlikning o‘rni.....	114
Anvarjon RASHIDOV, Hakimboy LATIPOV. Amaliy mashg‘ulot darslarda to‘liq o‘zlashtirish texnologiyasini joriy etish	117
G‘ulomjon QURBONOV. Analitik geometriya fanini kompyuterli ta’lim texnologiyalari asosida o‘qitishning didaktik imkoniyatlari	120
“Педагогик маҳорат” журнали учун мақолаларни расмийлаштириш талаblari.....	124

Elyor DILMURODOV
Buxoro davlat universiteti
matematik analiz kafedrasida katta o'qituvchisi

G'ulomjon QURBONOV
Buxoro davlat universiteti
tayanch doktranti

GEOMETRIYANI O'QITISHDA INNOVATSION TEXNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH TAMOYILLARI

Ushbu maqolada GeoGebra interaktiv geometrik muhitida to'qqiz nuqtadan iborat doira xususiyatlarini o'rganish misolida geometriyaning murakkab masalalarini o'qitishda zamonaviy kompyuter texnologiyalaridan foydalanish muhokama qilinadi. Interaktiv geometrik muhitning ko'rinishi, modellashtirish, dinamikasi kabi imkoniyatlariga e'tibor qaratiladi, ulardan foydalanish an'anaviy geometriyani o'qitish uslubiga yangiliklar olib keladi.

Kalit so'zlar: *interfaol geometrik muhit, modellashtirish, dinamik muhit, vizualizatsiya, GeoGebra, geometriyadagi axborot - kommunikatsion texnologiyalar.*

В статье рассматривается использование современных компьютерных технологий в обучении комплексным задачам геометрии на примере изучения свойств круга, состоящего из девяти точек, в интерактивной геометрической среде GeoGebra. Упор делается на возможности интерактивной геометрической среды, такие как внешний вид, моделирование, динамика, использование которых, вносит новшества в методику обучения традиционной геометрии.

Ключевые слова: *интерактивная геометрическая среда, моделирование, динамическая среда, визуализация, GeoGebra, информационно-коммуникационные технологии в геометрии.*

This article discusses the use of modern computer technology in teaching complex problems of geometry on the example of studying the properties of a nine-point circle in the interactive geometric environment GeoGebra. Emphasis will be placed on the features of the interactive geometric environment, such as appearance, modeling, and dynamics, the use of which will lead to innovations in the teaching of traditional geometry.

Key words: *interactive geometric environment, modeling, dynamic environment, visualization, GeoGebra, information and communication technologies in geometry.*

Kirish. Ta'limni axborotlashtirish sharoitida geometriyani o'qitishda kompyuter texnologiyalaridan foydalanish nafaqat ularning jadal rivojlanishi va ta'lim sohasiga kirib borishi bilan, balki mavzuning o'ziga xos xususiyatlari bilan bog'liq bo'lib, unda akademik A.D.Aleksandrovning aytishicha, "qat'iy mantiq vizual tasvir bilan birlashtirilgan bo'lib, unda ular o'zaro bir-birini tashkil qiladi va boshqaradi" [1].

Maktab o'quvchilari uchun geometriya eng qiyin fanlardan biridir. Buni tekshirish natijalarini tahlil qilish tasdiqlaydi: maktab bitiruvchilari ayrim bir murakkab geometrik masalalarni bajarishda qiynalishadi yoki faqat tekislikdagi masalalarni yechish bilan kifoyalanishadi xolos, ammo bu ko'pchilikda ijobiy natija bermaydi.

Bunday holatning sababi, G.D.Gleyzerning fikriga ko'ra, geometriyani o'qitishning an'anaviy uslubiyati: "maktab darsligi va mamlakatimizda shakllangan o'qitish an'analari geometriyani o'qitishning asosiy maqsadi mantiqiy fikrlashni rivojlantirish degan fikrga olib keldi. Shu sababli, so'nggi yillarda ko'plab tadqiqotchilar mantiqiy va vizual-obrazli fikrlashning optimal kombinatsiyasiga asoslangan holda geometriyani o'qitishni takomillashtirish yo'llarini izlashga e'tibor qaratmoqdalar".

Asosiy qism. Zamonaviy axborot-kommunikatsion texnologiyalaridan (AKT) foydalanish geometriyaning ko'plab masalalarini o'rganishda an'anaviy yondashuvlarni o'zgartirishga imkon beradi. Shu bilan birga, AKTni o'qitish vositasi sifatida foydalanishni o'quv materialini og'zaki bayon qilishning oddiy tasvirini qisqartirish kerak emas, balki uning barcha imkoniyatlaridan foydalanish kerak, ular esa quyidagilardan iborat: geometrik muhitni ko'rish, modellashtirish hamda dinamik tamoyillaridir.

Geometrik muhitni ko'rish tamoyili: zamonaviy didaktikada o'qitishni vizualizatsiya qilish tamoyili - bu o'quv jarayonida tegishli ta'lim ma'lumotlarini vizual tarzda taqdim etishning turli xil vositalaridan foydalanishga yo'naltirilganligidir.

Amerikalik psixolog R.Arnxeym - "vizual operatsiyalar orqali fikrlash" ma'nosini anglatuvchi "vizual fikrlash" atamasini ham kiritdi va uning faoliyati kognitiv faoliyatda obrazli hodisalarning o'rni to'g'risida zamonaviy izlanishlarga asos yaratdi.

Axborotni qayta ishlash va taqdim etishning zamonaviy texnik vositasi sifatida kompyuterdan foydalanish vizual tasvirlarni yaratish uchun uning keng imkoniyatlaridan foydalanishga imkon beradi. Agar an'anaviy o'qitishda ko'rinadiganlik, avvalo, ma'lumotni o'qituvchidan o'quvchiga vizual tasvirlar va shakllar orqali uzatishni taminlaydigan illyustratsion komponent sifatida tushunilgan bo'lsa, u holda kompyuterni

o'rganish sharoitida obyektlar haqidagi ma'lumotlarni taqdim etish orqali ko'rish mumkin bo'ladi hamda statikada va dinamikada kompyuter shaklidagi jarayonlar vizualizatsiyani "yetkazib beruvchisi" endi o'qituvchi emas, balki kompyuterdir. O'quv materialini taqdim etishning bunday usuli matematik formuladan (teorema, ta'rif) orqasida talaba obyekt tasvirining o'ziga xos ko'rinishiga ega bo'lganda, uning ushbu bayonot bilan belgilangan muhim xususiyatlar noto'g'ri qabul qilingan vaziyatni to'g'rilashga imkon beradi. Bundan tashqari, ushbu "uchburchak"ning eng muhim cho'qqisi - bu tasavvur. Pedagogik amaliyot shuni ko'rsatadiki, kompyuter texnikasi yordamida geometrik bilimlarni vizualizatsiya qilish maktab o'quvchilarida geometrik obyektlar va ularning xususiyatlari to'g'risida tasavvurni rivojlantiradi.

Modellashtirish tamoyili: zamonaviy didaktikada ko'rish tamoyili nafaqat aniq vizual obyektlarga va ularning tasvirlariga, balki ularning modellariga ham muntazam ravishda bog'liqdir. V.V.Davidov ta'lim modellarini aniqlik va mavhumlik ko'rinishlari hamda tushunchalarining birlashishi sifatida tavsiflaydi va modellashtirishni ko'rinishni to'ldiruvchi didaktik tamoyil sifatida ko'rib chiqishni taklif qiladi. Ushbu tamoyillarning aloqasi V.V.Davidov unga quyidagicha ta'rif beradi: "bu yerda ta'limning mazmuni narsalarning tashqi xususiyatlari bo'lsa, tasviriy ko'rinish tamoyili o'zini oqlaydi. Ammo bu yerda ta'lim mazmuni obyektlarning aloqalari va munosabatlariga aylansa, ko'rish juda yetarli emas. Bu yerda modellashtirish tamoyili kuchga kiradi" [2].

Geometrik modellarni vizualizatsiya qilish bilan bog'liq bo'lgan kompyuter modellashtirish geometrik tadqiqotlarda foydali vosita bo'lib, uning yordamida siz yangi qiziqarli geometrik faktlarni eksperimental ravishda topishingiz mumkin. Kompyuter eksperimenti natijalari o'quvchilarni darslikda keltirilgan mantiqiy dalillardan ko'ra ko'proq so'zlarning to'g'riligiga ishoniradi. V.E.Mintonning ta'kidlashicha, modelda qayd etilgan muhim xususiyatlar va aloqalar o'quvchilarga ushbu xususiyatlar va aloqalarni ular o'zlari tomonidan aniqlanganda, ya'ni modelni yaratishda ular o'zlari ishtirok etganlarida quyidagi kompyuter tajribalari tasavvurlarini rivojlanishiga imkon beradi:

- belgilangan shartlarga muvofiq obyektning xususiyatlarini aniqlash;
- ma'lum qo'shimcha sharoitlarda obyektning xususiyatlarini ochib berish;
- tadqiqot gipotezasini tasdiqlash yoki rad etish.

Dinamikaning tamoyili: geometrik tushunchalarni kompyuter dinamik talqini - bu geometriyani o'qitishda innovatsion yondashuvdir. Dinamik illyustratsiya - bu illyustrativ obyekt harakati ta'sirini kompyuterda amalga oshirish. Dinamikaning tamoyili dinamik geometriya tizimlari yoki interaktiv geometrik vositalar uchun asosdir.

Dinamik modellar - foydalanuvchi ulardan foydalanish (tajriba, kuzatish, tadqiqot) jarayonida xususiyatlarini maqsadga muvofiq ravishda o'zgartirishi mumkin bo'lgan interaktiv modellar. Zamonaviy o'quvchi uchun interaktiv geometrik muhit nafaqat geometrik materialni o'rganish uchun yangi innovatsion texnologiya, balki grafik ma'lumotlarni qayta ishlash uchun tanish, tabiiy texnologiya hamdir.

1961-yilda A.Suzerland "Sketchpad" birinchi interaktiv grafik to'plamini yaratdi. Ushbu dastur displeyda oddiy shakllarni chizish, ularni saqlash va tayyor shakl prototiplaridan foydalanish imkonini berdi. Dastur obyektlarni modellashtirishga imkon berdi: ya'ni avtoulovning shinalari o'lchamlarini o'zgartirib, lekin modelning qolgan qismiga ta'sir qilmasdan uning tasviri bilan ishlash mumkin edi.

Hozirgi vaqtda geometrik obyektlar yordamida geometrik konstruksiyalarni bajarishga, ular orasidagi bog'liqlikni o'rnatishga imkon beradigan interfaol grafik to'plamlar juda xilma-xildir. Ularni ikki turga bo'lish mumkin: ikki o'lchovli geometriya (2 D) dasturlari va uch o'lchovli geometriya (3 D) dasturlari.

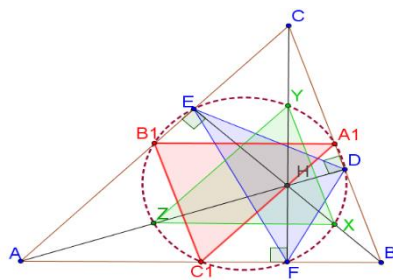
Geometrik muhitning interaktivlik xususiyati quyidagilarga imkon beradi:

- foydalanuvchi tomonidan kiritilgan dastlabki ma'lumotlar uchun chizma qurilishini amalga oshirish;
- chizmalarni qurishning umumiy algoritmini saqlagan holda obyektlarning parametrlarini o'zgartirish;
- tasvirlangan figuralarning xususiyatlari haqida ma'lumot olish;
- o'rganilayotgan obyektning xususiyatlari to'g'risida ma'lumot to'plash yoki uning xususiyatlaridagi o'zgarishlarning tabiatini kuzatish uchun kompyuter tajribasini o'tkazishga to'g'ri keladi.

Geometrik materialni o'rganish uchun siz GeoGebra 3D geometriya dasturidan foydalanishingiz mumkin. U Markus Xenvarter tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, bepul tarqatilgan, oddiy foydalanuvchi interfeysiga va rus tilidagi versiyasiga ega. So'nggi yillarda ushbu dastur atrofida butun dunyo bo'ylab tadqiqotchilar va o'qituvchilarning xalqaro hamjamiyati shakllandi, ular interaktiv geometrik muhitni (IGS) targ'ib qilish bo'yicha konferensiyalarda qatnashmoqdalar.

Muhokamalar va natijalar. Biz to'qqiz nuqtadan iborat doirani dinamik ravishda chizish uchun GCI GeoGebra imkoniyatlarining qo'llanilishini ko'rsatib o'tamiz.

To'qqiz nuqtadan iborat doira [3]: ixtiyoriy uchburchakning uchta balandligining asoslari, uning uch tomonining o'rtasi va uchlarini ortosentr bilan bog'laydigan uchta segmentning o'rtasi (balandliklar kesishish nuqtasi) bitta aylanada, radiusi bu aylana doirasining radiusining yarmiga teng (1-shakl).



1-shakl. To‘qqiz nuqtadan iborat doira

GeoGebra dasturining imkoniyatlari nafaqat atrof-muhitning tayyor vositalaridan foydalangan holda to‘qqizta nuqta doirasini tezda qurishga, balki uning xususiyatlarini dinamikada namoyish etishga imkon beradi.

GeoGebra muhitida to‘qqiz nuqtadan iborat doira qurish algoritmini bajarish bosqichlarini keltirib o‘tamiz.

1) ixtiyoriy ABC uchburchagini yasang:

Многоугольник

2) uchburchak tomonlarining o‘rta nuqtalarini belgilang:

A_1, B_1, C_1

Середина или центр

3) uchburchak balandliklarini yarating: AD, BE, CF (D, E, F nuqtalar ikkita obyektning kesishish nuqtalari sifatida aniqlanadi).

Перпендикулярная прямая

Пересечение

4) balandlik kesishgan H nuqtani ikkita obyektning kesishishi sifatida belgilang:

5) uchburchakning uchlari balandliklarning kesishish nuqtasi bilan bog‘laydigan AH, BH, CH segmentlarining o‘rta nuqtalarini Z, X, Y sifatida belgilang:

Середина или центр

6) uch nuqtadan iborat doira chizish:

Окружность по трём точкам

7) shu tarzda qurilgan doiraga tashqi uchburchak bilan tasvirlangan (1-shakl):

8) $\Delta A_1 B_1 C_1$ asosiy uchburchak (o‘rta uchburchak) tomonlarining o‘rta nuqtalarini birlashtirish:

9) ΔFDE dastlabki uchburchak balandliklarining asosini ulash:

10) ΔXYZ ularning uchlari asosiy uchburchakning tepalarini ortosentr bilan bog‘laydigan segmentlarning o‘rta nuqtalari.

Eyler chizig‘i [3]: Uchburchakning ortsentri H , og‘irlik markazi (uchburchak medianalari kesishish nuqtasi) M va uchburchak tashqi aylana markazi O bir to‘g‘ri chiziqda yotadi va $HM:HO = 2:1$ munosabat o‘rinli bo‘ladi. H, M va O nuqtalardan o‘tuvchi to‘g‘ri chiziq Eyler chizig‘i deb ataladi (2-shakl).

Eyler chizig‘ini GeoGebra dasturi yordamida tasvirlash algoritmini keltiramiz.

1) Ixtiyoriy ABC uchburchagini yasang:

Многоугольник

2) uchburchakning medianalarini tuzing: uchburchak tomonlarining o‘rta nuqtalarini toping, tomonlarning o‘rta nuqtalarini AA_1, BB_1, CC_1 uchburchakning uchlari bilan tutashtiring:

Середина или центр

Отрезок

3) medianalarning kesishish nuqtasi M (og‘irlik markazi) ni ikkita obyektning kesishishi sifatida belgilang:

Пересечение

4) uchburchak AD, BE, CF balandliklari asosi (D, E, F nuqtalar)ni ikkita obyektning kesishish nuqtalari sifatida aniqlanadi:

Перпендикулярная прямая

Пересечение


5) balandliklarning kesishish nuqtasi H (ortsentri)ni ikkita kesmaning kesishishi sifatida belgilang:

Пересечение

6) uchburchakning yon tomonlariga tushirilgan o‘rta perpendikulyarlarini yasang:

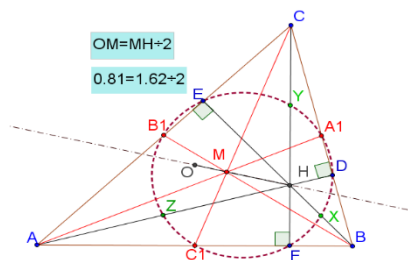
Срединный перпендикуляр

7) o'rtacha perpendikulyarlarning kesishish nuqtasini ikkita kesmaning kesishishi sifatida belgilang:

 Пересечение

8) ikkala nuqta orqali to'g'ri chiziq o'tkazing. Masalan, O va H :

 Прямая



2-shakl. Eyer chizig'i

Xulosa. Shunday qilib, interaktiv geometrik muhitning keng imkoniyatlaridan foydalanish geometriyaning ko'plab murakkab masalalarini o'rganishda an'anaviy yondashuvlarni o'zgartirishga imkon beradi, bu Euler muammosi misolida ko'rsatildi. An'anaviy ko'rgazmali qurollar bilan taqqoslaganda GSI geometrik materialni o'rganishning innovatsion texnologiyasi sifatida sifat jihatidan yangi didaktik imkoniyatlarni beradi.

Bundan tashqari, matematika fanini samarali o'qitish hamda uni amaliyotga tadbiiq qilinishida bir qator ilg'or pedagogik texnologiyalardan foydalanish [7, 12] va boshqa fanlar bilan integratsiyasi [13, 15] haqida ma'lumotlar berish muhim ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar

1. Александров А.Д. О геометрии. Математика в школе. №3, 1980, с. 56 – 62.
2. Кузнецкий А. Смыковская Т. Информационно - коммуникационные технологии в управлении образованием. Народное образование. №8, 2008, с.105-112.
3. Готман Э.Г. Прямая Эйлера. Квант, №2, 1975, с. 20 – 25.
4. Есаян А.Р., Якушин А.В. Экспериментальное обоснование гипотез в GeoGebra // Чебышевский сб., 2017. т.18., вып.1, с. 92-108.
5. Ястребов А.В. Обучение математике в вузе как модель научных исследований. - Ярославль: РИО ЯГПУ, 2017. - 306 с.
6. Букушева А.В. Место компьютерной геометрии в подготовке бакалавров - математиков // Современные информационные технологии и ИТ- образование. Сборник научных трудов X Юбилейной международной научно - практической конференции / под ред. В.А. Сухомлина. - Москва: МГУ. - 2015. - с. 291-294.
7. Расулов Х.Р., Рашидов А.Ш. Организация практического занятия на основе инновационных технологий на уроках математики // Наука, техника и образование, 72:8 (2020) с.29-32.
8. Boboeva M.N., Rasulov T.H. The method of using problematic equation in teaching theory of matrix to students // Academy. 55:4 (2020), p. 68-71.
9. Rasulov T.H., Rashidov A.Sh. The usage of foreign experience in effective organization of teaching activities in Mathematics // International Journal of Scientific & Technology Research. 9:4 (2020), p. 3068-3071.
10. Rasulov T.H., Rasulov X.R. O'zgarishi chegaralangan funksiyalar bo'limini o'qitishga doir metodik tavsiyalar // Scientific progress, 2:1 (2021), p.559-567.
11. Mardanova F.Ya., Rasulov T.H. Advantages and disadvantages of the method of working in small group in teaching higher mathematics // Academy. 55:4 (2020), pp. 65-68.
12. Расулов Т.Х. Инновационные технологии изучения темы линейные интегральные уравнения // Наука, техника и образование. 73:9 (2020), с.74-76.
13. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Роль математики в биологических науках //Проблемы педагогики, 53:2 (2021), с. 7-10.
14. Rasulov X.R., Djo'raqulova F.M. Ba'zi dinamik sistemalarning sonli yechimlari haqida // Scientific progress, 2:1 (2021), p. 455-462.
15. Расулов Х.Р., Раупова М.Х. Математические модели и законы в биологии // Scientific progress, 2:2 (2021), p.870-879.