

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI
NIZOMIY NOMIDAGI TOSHKENT DAVLAT PEDAGOGIKA
UNIVERSITETI
FIZIKA-MATEMATIKA FAKULTETI

“Himoyaga ruxsat etilsin”

Fakultet dekani, f.-m.f.n.

_____ G'.F.Djabbarov

“ ____ ” _____ 2014 yil

“5140100-Matematika” ta'lim yo'nalishi 4-kurs talabasi

ELMURODOVA Shahnoza Davronovna

**“KXKlarida trigonometrik tenglama tengsizliklarni interfaol metodlar
asosida o'qitish” mavzusidagi**

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Talaba:_____ Sh.D.Elmurodova.

Ilmiy rahbar: “Matematika va uni
o'qitish metodikasi” kafedrası
dotsenti, f.-m.f.n.

_____ I.Raxmonov.

Taqrizchilar:

“Matematika va uni o'qitish
metodikasi” kafedrası dotsenti,
p.f.n. _____ N.O.Eshpo'latov

TTYSI qoshidagi 2-akademik litsey
matematika o'qituvchisi

_____ A.Xolmatov.

“Himoyaga tavsiya etilsin”

“Matematika va uni o'qitish metodikasi”

kafedrası mudiri,

f.-m.f.d. _____ R.Beshimov.

“ ____ ” _____ 2014 yil

Toshkent 2014 yil

Mundarija

Kirish

I. BOB. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o'qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari

- 1.1. Interfaol metodlarning mazmuni va mohiyati
- 1.2. “Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim” metodi
- 1.3. “Ven diagrammasi” strategiyasi (metodi)
- 1.4. “Fikrlarning shiddatli hujumi” metodi
- 1.5. “6x6x6” metodi
- 1.6. “Klaster” metodi
- 1.7. “Qora quti” metodi
- 1.8. “Fikriy hujum” metodi
- 1.9. “Yalpi fikriy hujum” metodi
- 1.10. “Zig - zag” strategiyasi (metodi)

II.BOB. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasi

- 2.1. “Trigonometrik tenglamalarni yechish usullari” mavzusidagi mashg'ulotning ishlanmasi va texnologik xaritasi
- 2.2. “Trigonometrik tengsizliklarni yechish usullari” mavzusidagi mashg'ulotning ishlanmasi va texnologik xaritasi

III BOB. Ba'zi pedagogik tajriba-sinov ishlari va uning natijalari

Xulosa

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

Kirish

Mavzuning dolzarbligi. O'zbekiston Respublikasining "Kadrlar tayyorlash milliy dasturi" asosida ta'lim islohotini to'la amalga oshirish uchun qator ishlarni amalga oshirish zarurligi alohida ta'kidlangan. Shuningdek, fan asoslarini o'qitilishini izchillik bilan chuqurlashtirish, yangi texnologiyalar to'g'risida asosiy tasavvurlarni, zamonaviy, iqtisodiy, huquqiy, ekologik bilimlarni berish, umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'limning darajasini fan-texnika va ma'naviy taraqqiyot talablariga doim muvofiq bo'lishini ta'minlash eng dolzarb vazifalardan qilib qo'yildi. Bu esa o'z navbatida matematika ta'limning mazmuni nimalardan iboratligini to'la aniqlashtirib olish va o'rta maxsus ta'lim tizimida boshqa fan asoslari bilan qanday munosabatda ekanligini aniqlashni taqazo etadi.

O'quvchilarning amaliy tayyorgarligi ishlab chiqarishning texnologiyasi haqidagi eng umumiy qonuniyatlarini bilishda namoyon bo'ladi. Shu bilimlar asosida o'quvchilarda ishlab chiqarish jarayonida zarur bo'ladigan umumlashgan ko'nikmalar tiklanadi.

KXK matematikasi kursida algebra va matematik analiz elementlari bugungi kunda yetakchi yo'nalishlardan bo'lib u algebrani va keyinchalik algebra va matematik analiz asoslarini o'qitishda asosiy rol o'ynaydi.

Matematikani kasbga yo'naltirib o'qitishni izchillik bilan chuqurlashtirish, yangi texnologiyalar to'g'risida asosiy tasavvurlarni, zamonaviy, iqtisodiy, huquqiy, ekologik bilimlarni berish, umumiy o'rta va o'rta maxsus ta'limning darajasini fan-texnika va ma'naviy taraqqiyot talablariga muvofiq bo'lishini ta'minlash asosiy vazifa qilib qo'yilmoqda.

O'quvchilarning matematikadan egallagan bilimlarini amaliyotda va boshqa fanlarni o'qitishda qo'llay olish o'rta ta'lim muassasalarida matematika o'qitishning asosiy maqsadlaridan biridir. Dars samaradorligini oshirishda o'quvchilarning matematikani o'rganishga qiziqishlarini shakllantirish va rivojlantirishda interfaol metodlardan foydalanish muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun biz bitiruv malakaviy ishimiz mavzusini "**KXK larida**

trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasi" tarzida tanladik.

BMIning maqsadi: KXX matematikasi kursida trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasini shakllantirishdan iborat.

BMIning ob'ekti: KXX matematika kursini trigonometriya bo'limini o'qitish jarayoni.

BMIning predmeti: KXX matematikasi kursida trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o'qitishning maqsadi, mazmuni, metodlari, vositalari va shakllaridan iborat.

BMIning vazifalari:

1. Mavzuga oid metodik adabiyotlarni, me'yoriy xujjatlarni, o'quv darsliklarni, metodik qo'llanmalarni o'rganish, taxlil qilish, umumlashtirish.
2. KXX lar matematikasi kursida trigonometrik tenglama va tengsizliklarning mohiyatini aniqlashtirish va o'qitishda interfaol metodlaridan foydalanishning samaradorligini ham nazariy, ham amaliy jihatdan o'rganib chiqish.
3. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechish metodlarini egallash bilan bog'liq bo'lgan bilim ko'nikma va malakalar tizimini aniqlash.
4. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni shakllantirish metodikasini ishlab chiqish.
5. Ishlab chiqilgan metodikaning samaradorligini aniqlash uchun pedagogik amaliyot davrida ba'zi tajriba-sinov ishlarini va kuzatishlarini olib borish.
6. BMI ni yozish davomida olingan natijalarni xulosa va tavsiyalar tarzida shakllantirish va taqdim etish.

I.BOB. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o'qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari

1.1. Interfaol metodlarning *mazmuni va mohiyati*

Zamonaviy ta'limni tashkil etishga qo'yiladigan muhim talablardan biri ortiqcha ruhiy va jismoniy kuch sarf etmay, qisqa vaqt ichida yuksak natijalarga erishishdir. Qisqa vaqt orasida muayyan nazariy bilimlarni tahsil oluvchilarga etkazib berish, ularda ma'lum faoliyat yuzasidan ko'nikma va malakalarni hosil qilish, shuningdek, tahsil oluvchilar faolyatini nazorat qilish, ular tomonidan egallangan bilim, ko'nikma hamda malakalar darajasini baholash o'qituvchidan yuksak pedagogik mahorat hamda ta'lim jarayoniga nisbatan yangicha yondoshuvni talab etadi.

Pedagogik texnologiya o'z mohiyatiga ko'ra sub'ektiv xususiyatga ega, ya'ni har bir pedagog ta'lim va tarbiya jarayonini o'z imkoniyati, kasbiy mahoratidan kelib chiqqan holda ijodiy tashkil etish lozim. Qanday shakl, metod va vositalar yondamida tashkil etilishidan qat'i nazar pedagogik texnologiyalar:

- pedagogik faoliyat (ta'lim – tarbiya jarayonining) samaradorligini oshirishni;
- o'qituvchi va tahsil oluvchilar o'rtasida o'zaro hamkorlikni qaror toptirishni;
- tahsil oluvchilar tomonidan o'quv predmetlari bo'yicha puxta bilimlarning egallanishini ta'minlashi;
- tahsil oluvchilarda mustaqil, erkin va ijodiy fikrlash ko'nikmalarini shakllantirishni;
- tahsil oluvchilarning o'z imkoniyatlarini ro'yobga chiqara olishlari uchun zarur shart-sharoitlarni yaratishni;

- pedagogik jarayonda demokratik va insonparvarlik g'oyalarining ustuvorligiga erishishni kafolatlashi zarur.

Pedagogik texnologiyalardan majburan foydalanish mumkin emas. Aksincha, tajribali pedagoglar tomonidan asoslangan yoki ular tomonidan qo'llanilayotgan ilg'or texnologiyalardan foydalanish bilan birga, ularni ijodiy rivojlantirish maqsadga muvofiqdir.

Bugungi kunda bir qator rivojlangan mamlakatlarda tahsil oluvchilarning o'quv va ijodiy faolliklarini oshiruvchi hamda ta'lim – tarbiya jarayonining samaradorligini kafolatlovchi pedagogik texnologiyalarni qo'llash borasida katta tajriba to'plangan bo'lib, ushbu tajriba asoslarini tashkil etuvchi metodlar interfaol metodlar nomi bilan yuritilmoqda.

Interfaol metod texnologiyasining mohiyati tahsil oluvchilarning ijodkorligiga tayanish va darsda erkin bahs – munozara sharoitini tug'dirishdan iboratdir. Bu metodga ko'ra darslar bir necha bosqichga bo'linadi:

1. Chaqiriq bosqichi. Bu bosqichda tahsil oluvchilarni faollashtirish, mavzuining mazmun – mohiyatiga kirib borish, uni anglab etish jarayoniga tayyorlash maqsadida ko'zda tutiladi.

2. Fikriy hujum. Bu usulda darsning boshlanishida yoki istalgan joyida qo'llanilishi mumkin. Bu bosqichda muammo tahsil oluvchilarga aqliy hujum yo'li bilan beriladi va ularning fikrlari orqali olinadi.

3. Anglash bosqichi. Mavzuga oid xulosaviy fikrlar eshitiladi va o'qituvchi tomonidan yangi fikrlar bilan to'ldiriladi.

4. Fikrlash bosqichi. Mavzu yuzasidan o'zlashtirilgan bilim va tushunchalarni qisqa jumalarda yozma ravishda bayon qilish topshiriladi. Bu topshiriqni bajarish uchun sinf guruhlariga bo'linadi. Har bir guruh topshiriq bo'yicha o'z fikrini yozadi va har bir guruh vakili bajarilgan topshiriqni boshqalarga ma'lum qiladi.

Guruhlar bilan ishlash faqat fikrlash bosqichida emas, balki birinchi bosqichdan boshlab yo'lga qo'yilishi mumkin. Tahsil oluvchilarni guruhlariga bo'lib ishlash uchun quyidagi talablarga amal qilish zarur:

1. Guruhlarga ajratish o'qituvchi tomonidan amalga oshiriladi.
2. Har bir guruhga rahbar tayinlanadi.
3. Har bir guruhdagi tahsil oluvchilar bilim darajasining teng bo'lishiga erishish kerak.
4. Guruh doira shaklida o'tirishi lozim.
5. Ish jarayonida har bir guruhning faoliyatiga, g'oyalariga e'tibor beriladi.

Bulardan tashqari guruhlariga aniq yo'l – yo'riq ko'rsatish, topshiriqlarni bajarish uchun etarli vaqt ajratish, kuchli guruhlarni rag'batlantirib borish, ishning natijasini baholash kabilarga ham ahamiyat berish muhim hisoblanadi.

Quyida ta'lim jarayonida foydalanilayotgan interfaol metodlardan bir nechtasining mohiyati va ulardan foydalanish borasida so'z yuritamiz.

1.2. “Bilaman. Bilishni xohlayman. Bilib oldim” metodi

Ushbu metod tahsil oluvchilarga muayyan mavzular bo'yicha bilimlari darajasini baholay olish imkonini beradi. Metodni qo'llash jarayonida tahsil oluvchilar bilan guruhli yoki ommaviy ishlash mumkin. Guruh shaklida ishlashda mashg'ulot yakunida har bir guruh tomonidan bajarilgan faoliyat tahlil etiladi. Guruhlarning faoliyatlari quyidagi ko'rinishda tashkil etilishi mumkin:

har bir guruh umumiy sxema asosida o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi va mashg'ulot yakunida guruhlarning munosabatlari loyiha bandlari bo'yicha umumlashtiriladi;

guruhlar umumiy sxemaning alohida bandalari bo'yicha o'qituvchi tomonidan berilgan topshiriqlarni bajaradi.

O'quv faoliyati bevosita yozuv taxtasi yoki ish qog'ozida o'z aksini topgan quyidagi sxema asosida tashkil etiladi:

Bilaman	Bilishni hohlayman	Bilib oldim

Metoddan foydalanish uch bosqich asosida amalga oshiriladi, ya'ni:

Tahsil oluvchilarning o'rganilishi rejalashtirilayotgan mavzu bo'yicha tushunchalarga egalik darajalari aniqlanadi.

Tahsil oluvchilarning mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi.

Tahsil oluvchilar mavzuga oid ma'lumotlar bilan batafsil tanishtiriladilar.

Bosqichlar bo'yicha amalga oshirilgan harakatlarning to'liq tafsiloti quyidagicha:

- sinf tahsil oluvchilari guruhlariga biriktiriladi;
- tahsil oluvchilarning yangi mavzu bo'yicha tushunchalarga egalik darajasi o'rganiladi;
- tahsil oluvchilar tomonidan qayd etilgan tushunchalar loyihaning 1 – bandiga yozib boriladi;
- tahsil oluvchilarning yangi mavzu bo'yicha mavjud bilimlarini boyitishga bo'lgan ehtiyojlari o'rganiladi;

- tahsil oluvchilarning ehtiyojlari sifatida bayon etilgan tushunchalar loyihaning 2 – bandiga yozib qo'yiladi;
- o'qituvchi yangi mavzuga oid umumiy ma'lumotlar bilan tahsil oluvchilarni habardor qiladi;
- tahsil oluvchilar o'zlashtirilgan yangi tushunchalar aniqlanadi;
- bayon etilgan yangi tushunchalar loyihaning 3 – bandiga yozib qo'yiladi;
- mashg'ulot yakunida yagona loyiha yaratiladi.

1.3. “Ven diagrammasi” strategiyasi (metodi)

Ushbu strategiya tahsil oluvchilarda mavzuga nisbatan tahliliy yondashuv, ayrim qismlar negizida mavzuning umumiy mohiyatini o'zlashtirish (sintezlash) ko'nikmalarini hosil qilishga yo'naltiriladi. Strategiya kichik guruhlarni shakllantirish asosida sxema bo'yicha amalga oshiriladi.

Yozuv taxtasi o'zaro teng to'rt bo'lakka ajratiladi va har bir bo'lakka quyidagi sxema chiziladi.

Strategiya tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtirilgan o'zaro yaqin nazariy bilimlar, ma'lumotlar yoki dalillarni qiyosiy tahlil etishga yordam beradi. Ushbu strategiyadan muayyan bo'lim yoki boblar bo'yicha yakuniy darslarni tashkil etishda foydalanish yanada samaralidir.

Strategiyani qo'llash bosqichlari quyidagilardan iborat:

- sinf tahsil oluvchilari to'rt guruhga bo'linadi;
- yozuv taxtasiga topshiriqni bajarish mohiyatini aks ettiruvchi sxema chiziladi;
- har bir guruhga o'zlashtirilayotgan mavzu (bo'lim, bob) yuzasidan alohidan topshiriqlar beriladi;

- topshiriqlar bajarilgach, guruh a'zolari orasidan liderlar tanlanadi;
- liderlar guruh a'zolari tomonidan bildirilgan fikrlarni umumlashtirib, yozuv taxtasida aks etgan diagrammani to'ldiradilar.

1.4. “Fikrlarning shiddatli hujumi” metodi

So'z yuritilayotgan metod E.A.Aleksandrov tomonidan asoslangan hamda G.YA.Bush tomonidan qayta ishlangan.

Metodining mohiyati quyidagichadir:

- jamoa orasida muayyan topshiriqlarni bajarayotgan ham bir tahsil oluvchining shaxsiy imkoniyatlarini ro'yobga chiqarishga ko'maklashish;
- tahsil oluvchilarda ma'lum jamoa (guruh) tomonidan bildirilgan fikrga qarshi g'oyani ilgari surish layoqatini yuzaga keltirishdan iboratdir.

YUqorida mohiyati bayon etilgan “Fikrlarning shiddatli hujumi” metodini ijtimoiy, gumanitar va tabiiy yo'nalishlardagi fanlar yuzasidan tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida birdek muvaffaqiyatli qo'llash mumkin.

Ushbu metoddan foydalanishga asoslangan mashg'ulot bir necha bosqichda tashkil etiladi. Ular quyidagilardir:

1- bosqich – ruhiy jihatdan bir biriga yaqin bo'lgan tahsil oluvchilarni o'zida biriktirgan hamda son jihatdan teng bo'lgan kichik guruhlarni shakllantirish;

2- bosqich – guruhlar hal etish uchun topshirilgan vazifa yoki topshiriqlar mohiyatidan kelib chiqadigan maqsadlarni aniqlash;

3- bosqich – guruhlar tomonidan muayyan g'oyalarning ishlab chiqilishi (topshiriqlarning hal etilishi);

4- bosqich – topshiriqlarning echimlarini muhokama etish, ularni to'g'ri hal etilganligiga ko'ra turkumlarga ajratish;

5- **bosqich** – topshiriqlarning echimlarini qayta turkumlashtirish, ya'ni, ularning to'g'riligi, echimni topish uchun sarflangan vaqt, echimlarning aniq va ravshan bayon etilishi kabi mezonlar asosida baholash;

6- **bosqich** – dastlabki bosqichlarda topshiriqlarning echimlari yuzasidan bildirilgan muayyan tanqidiy mulohazalarni muhokama etish hamda ular borasida yagona xulosaga kelish.

Metodni qo'llash jarayonida quyidagi holatlar yuzaga keladi:

- tahsil oluvchilar tomonidan muayyan nazariy bilimlarning puxta o'zlashtirilishiga erishish;
- vaqtni iqtisod qilish;
- har bir faollikka undash;
- ularda erkin fikrlash layoqatini shakllantirish.

1.5. “6x6x6” metodi

Ushbu metod yordamida bir vaqtning o'zida 36 nafar tahsil oluvchini muayyan faoliyatga jalb etish orqali ma'lum topshiriq yoki masalani hal etish, shuningdek, guruhlarining har bir a'zosini imkoniyatlarini aniqlash, ularning qarashlarini bilib olish mumkin. “6x6x6” metodi asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotda har birida 6 nafardan ishtirokchi bo'lgan 6 ta guruh o'qituvchi tomonidan o'rta tashlangan muammo (masala)ni muhokama qiladi. Belgilangan vaqt nihoyasiga etgach o'qituvchi 6 ta guruhni qayta tuzadi. Qaytadan shakllangan guruhlarining har birida avvalgi 6 ta guruhdan bittadan vakil bo'ladi. Yangi shakllangan guruh a'zolari o'z jamoadoshlariga avvalgi guruhi tomonidan muammo (masala) echimi sifatida taqdim etilgan xulosani bayon etib beradilar va mazkur echimlarni birgalikda muhokama qiladilar.

“6x6x6” metodining afzallik jihatlari quyidagilardir:

- guruhlarining har bir a'zosini faol bo'lishga undaydi;

- ular tomonidan shaxsiy qarashlarning ifoda etilishini ta'minlaydi;
- guruhning boshqa a'zolarining fikrlarini tinglay olish ko'nikmalarini hosil qiladi;
- ilgari surilayotgan bir necha fikrni umumlashtira olish, shuningdek, o'z fikrini himoya qilishga o'rgatadi.

Eng muhimi, mashg'ulot ishtirokchilarining har biri qisqa vaqt (20 daqiqa) mobaynida ham munozara qatnashchisi, ham tinglovchi, ham ma'ruzachi sifatida faoliyat olib boradi.

Ushbu metodni 5, 6, 7 va hatto 8 nafar tahsil oluvchidan iborat bo'lgan bir necha guruhlarda ham qo'llash mumkin. Biroq yirik guruhlar o'rtasida "6x6x6" metodi qo'llanilganda vaqtni ko'paytirishga to'g'ri keladi. Chunki bunday mashg'ulotlarda munozara uchun ham, axborot berish uchun ham birmuncha ko'p vaqt talab etiladi. So'z yuritilayotgan metod qo'llanilayotgan mashg'ulotlarda guruhlar tomonidan bir yoki bir necha mavzu (muammo)ni muhokama qilish imkoniyati mavjud.

"6x6x6" metodidan ta'lim jarayonida foydalanish o'qituvchidan faollik, pedagogik mahorat, shuningdek, guruhlarini maqsadga muvofiq shakllantira olish layoqatiga ega bo'lishni talab etadi. Guruhlarning to'g'ri shakllantirilmasligi topshiriq yoki vazifalarning to'g'ri hal etilmasligiga sabab bo'lishi mumkin. "6x6x6" metodi yordamida mashg'ulotlar quyidagi tartibda tashkil etiladi:

1. O'qituvchi mashg'ulot boshlanishidan oldin 6 ta stol atrofiga 6 tadan stol qo'yib chiqadi.

2. Tahsil oluvchilar o'qituvchi tomonidan 6 ta guruhga bo'linadilar. Tahsil oluvchilarni guruhlariga bo'lishda o'qituvchi quyidagicha yo'l tutishi mumkin: 6 ta stolning har biriga muayyan ob'ekt (masalan, kema, to'lqin, baliq, del'fin, kit, akula) surati chizilgan lavhani qo'yib chiqadi. Mashg'ulot ishtirokchilariga kema, to'lqin, baliq, del'fin, kit hamda akula surati tasvirlangan

(jami 36 ta) varaqchalardan birini olish taklif etiladi. Har bir tahsil oluvchi o'zi tanlangan varaqchada tasvirlangan surat bilan nomlanuvchi stol atrofiga qo'yilgan stuldan joy egallaydi.

3. Tahsil oluvchilar joylashib olganlaridan so'ng o'qituvchi mashg'ulot mavzusini e'lon qiladi hamda guruhlariga mayyan topshiriqlarni beradi. Ma'lum vaqt belgilanib, munozara jarayoni tashkil etiladi.

4. O'qituvchi guruhlarining faoliyatini kuzatib boradi, kerakli o'rinlarda guruh a'zolariga maslahat beradi, yo'l yo'riqlar ko'rsatadi hamda guruhlar tomonidan berilgan topshiriqlarning to'g'ri hal etganligiga ishonch hosil qilganidan so'ng, guruhlardan munozaralarni yakunlashlarini so'raydi.

5. Munozara uchun belgilangan vaqt nihoyasiga etgach, o'qituvchi guruhlarini qaytadan shakllantiradi. Yangidan shakllangan har bir guruhda avvalgi 6 ta guruhning har biridan bir nafar vakil bo'lishiga alohida e'tibor qaratiladi. Tahsil oluvchilar o'z o'rinlarini almashtirib olganlaridan so'ng belgilangan vaqt ichida guruh a'zolari avvalgi guruhlariga topshirilgan vazifa va uning echimi xususida guruhdoshlariga so'lab beradilar. SHu tartibda yangidan shakllangan guruh avvalgi guruhlar tomonidan qabul qilingan xulosalar (topshiriq echimlari)ni muhokama qiladilar va yakuniy xulosaga keladilar.

1.6. “Klaster” metodi

Klaster (g'unch, bog'lam) metodi pedagogik, didaktik strategiyaning muayyan shakli bo'lib, u tahsil oluvchilarga ixtiyoriy muammo (mavzu)lar hususida erkin, ochiq o'ylash va shaxsiy fikrlarni bimalol bayon etish uchun sharoit yaratishga yordam beradi. Mazkur metod turli xil g'oyalar o'rtasidagi aloqalar to'g'risida fikrlash imkoniyatini beruvchi tuzilmani aniqlashni talab etadi. “Klaster” metodi aniq ob'ektga yo'naltirilmagan fikrlash shakli sanaladi. Undan foydalanish inson miya faoliyatining ishlash tamoyili bilan bog'liq ravishda amalga oshadi. Ushbu metod muayyan mavzuning tahsil oluvchilar tomonidan

chuqur hamda puxta o'zlashtirilgunga qadar fikrlash faoliyatining bir maromda bo'lishini ta'minlashga xizmat qiladi.

Stil va Stil g'oyasiga muvofiq ishlab chiqilgan "Klaster" metodi puxta o'ylangan strategiya bo'lib, undan tahsil oluvchilar bilan yakka tartibda yoki guruh asosida tashkil etiladigan mashg'ulotlar jarayonida foydalanish mumkin. Metod guruh asosida tashkil etilayotgan mashg'ulotlarda tahsil oluvchilar tomonidan bildirilayotgan g'oyalarning majmui tarzida namoyon bo'ladi. Bu esa ilgari surilgan g'oyalarni umumlashtirish va ular o'rtasidagi aloqalarni topish imkoniyatini yaratadi.

"Klaster" metodidan foydalanishda quyidagi shartlarga rioya qilish talab etiladi: Nimaniki o'ylangan bo'lsangiz, shuni qog'ozga yozing; Fikringizning sifati to'g'risida o'ylab o'tirmay, ularni shunchaki yozib boring; Belgilangan vaqt nihoyasiga etmagunicha, yozishdan to'xtamang; Agar ma'lum muddat biror bir g'oyani o'ylab olmasangiz, uholda qog'ozga biror narsaning rasmini chiza boshlang. Bu harakatni yangi g'oya tug'ilguniga qadan davom ettiring; YOzuvingizning orfografiyasi yoki boshqa jihatlariga e'tibor bermang; Muayyan tushuncha doirasida imkon qadar ko'proq yangi g'oyalarni ilgari surish hamda mazkur g'oyayalar o'rtasidagi o'zaro aloqadorlik va bog'liqlikni ko'rsatishga harakat qiling. G'oyalar yig'indisining sifati va ular o'rtasidagi aloqalarni ko'rsatishni cheklamang.

1.7. "Qora quti" metodi

Ta'lim jarayonida mazkur metodni qo'llashdan maqsad – tahsil oluvchilar tomonidan mavzuni puxta o'zlashtirishga erishish bilan birga ularni faollikka undash, ularda hamkorlikda ishlash, ma'lum vaziyatlarni boshqarish hamda mantiqiy tafakkur yuritish ko'nikmalarini shakllantirishdan iborat. Metoddan foydalanishda quyidagi harakatlar tashkil etiladi:

- tahsil oluvchilar juftlikka biriktiriladilar;

- juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi asosiy tushunchalar (tayanch so'zlar, sanalar, raqamlar, belgilar va x.k)ni kartochkalarga qayd etish vazifasi yuklanadi;
- o'qituvchi tahsil oluvchilar bilan hamkorlikda guruhlar tomonidan topshiriqning bajarilishini tekshiradilar;
- topshiriqni to'g'ri bajargan guruhning bir a'zosi o'qituvchi rolini bajaradi va topshiriqning echimini yozuv taxtasiga yozadi;
- sinf tahsil oluvchilari yozuv taxtasida qayd etilgan fikrni sharhlaydilar (tayanch so'zlar, sanalar, raqamlar, belgilar qanday ma'noni anglatishini aytadilar);
- to'g'ri javob bergan tahsil oluvchi o'qituvchi rolini bajarib, juftliklarga mavzu mohiyatini yorituvchi sxema, jadval yoki tasvir yaratishni topshiradi va o'qituvchi yordamida topshiriqning bajarilishini tekshiradi.

1.8. “Fikriy hujum” (“Mozgavaya ataka”) metodi

Mazkur metod tahsil oluvchilarning mashg'ulotlar jarayonidagi foalliklarini ta'minlash, ularni erkin fikr yuritishga rag'batlantirish hamda bir xil fikrlash inersiyasidan ozod etish, muayyan mavzu yuzasidan rang-barang g'oyalarni to'plash, shuningdek, ijodiy vazifalarni hal etish jarayonining dastlabki bosqichida paydo bo'lgan fikrlarni engishga o'rgatish uchun xizmat qiladi.

“Fikriy hujum” metodi A.F.Osborn tomonidan tavsiya etilgan bo'lib, uning asosiy tamoyili va sharti mashg'ulot (bahs)ning har bir ishtirokchisi tomonidan o'rta tashlanayotgan fikrga nisbatan tanqidni mutlaqo ta'qiqlash, har qanday luqma va hazilmutoyibalarni rag'batlantirishdan iboratdir. Bundan ko'zlangan maqsad tahsil oluvchilarning mashg'ulot (bahs) jarayonidagi erkin ishtirokini ta'minlashdir. Ta'lim jarayonida ushbu metoddan samarali va muvaffaqiyatli foydalanish o'qituvchining pedagogik mahorati va tafakkur ko'lamining kengligiga bog'liq bo'ladi.

“Fikriy hujum” metodidan foydalanish chog’ida tahsil oluvchilarning soni 15 nafardan oshmasligi maqsadga muvofiqdir. Ushbu metodga asoslangan mashg’ulot bir soatga qadar tashkil etilishi mumkin.

1.9. “Yalpi fikriy hujum” metodi

Ushbu metod J.Donald Filips tomonidan ishlab chiqilgan bo’lib, uni bir necha o’n (20, 60) nafar tahsil oluvchilardan iborat sinflarda qo’llash mumkin.

Metod tahsil oluvchilar tomonidan yangi g’oyalarning o’rtaga tashlanishi uchun sharoit yaratib berishga xizmat qiladi. Har biri 5 yoki 6 nafar tahsil oluvchilarni o’z ichiga olgan guruhlariga 15 daqiqa ichida ijobiy hal etilishi lozim bo’lgan turli xil topshiriq yoki ijodiy vazifalar beriladi. Topshiriq va ijodiy vazifalar belgilangan vaqt ichida ijobiy hal etilgach, bu haqida guruh a’zolaridan biri axborot beradi.

Guruh tomonidan berilgan axborot (topshiriq yoki ijodiy vazifaning echimi) o’qituvchi va boshqa guruhlar a’zolari tomonidan muhokama qilinadi va unga baho beriladi. Mashg’ulot yakunida o’qituvchi berilgan topshiriq yoki ijodiy vazifalarning echimlari orasida eng yaxshi va o’ziga xos deb topilgan javoblarni e’lon qiladi. Mashg’ulot jarayonida guruh a’zolarining faoliyatlari ularning ishtiroklari darajasiga ko’ra baholab boriladi.

1.10. “Zig - zag” strategiyasi (metodi)

Metod tahsil oluvchilar bilan guruh asosida ishlash, mazmuni tezkor va puxta o’zlashtirishga xizmat qiladi. Metodning afzalliklari quyidagi jihatlar bilan belgilanadi:

- tahsil oluvchilarda jamoa (yoki guruh) bo’lib ishlash ko’nikmasi shakllanadi;
- mavzuni o’zlashtirishga sarflanadigan vaqt tejaladi.

“Zig-zag” strategiyasini qo’llash jarayonida quyidagi harakatlar amalga oshiriladi:

- sinf tahsil oluvchilari bir necha (5-7 ta) guruhga bo'linadi;
- yangi mavzu mohiyatini yorituvchi matn ham tegishli ravishda 5-7 ta qismga ajratiladi;
- har bir guruhga mavzuning muayyan qismi (1 matn, 2 matn, ... va hokazolar) beriladi va uni o'rganish vazifasi topshiriladi;
- belgilangan vaqt mobaynida guruhlar matn ustida ishlaydilar;
- vaqtni tejash maqsadida guruh a'zolari orasida liderlar tanlanadi va ular o'rganilgan matnga oid asosiy ma'lumotlarni guruhdoshlariga so'zlab beradilar;
- liderlarning fikri guruh a'zolari tomonidan to'ldirilishi mumkin;
- barcha guruhlar o'zlariga berilgan matnni puxta o'zlashtirganlaridan so'ng matnlar guruhlararo almashtiriladi;
- bu bosqichda ham yuqoridagi faoliyat takrorlanadi;
- shu taxlitda mavzu mohiyatini yorituvchi yaxlit matn tahsil oluvchilar tomonidan o'zlashtiriladi;

II.BOB. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o'qitish metodikasi

2.1. “Trigonometrik tenglamalarni yechish usullari” mavzusidagi mashg'ulotning ishlanmasi va texnologik xaritasi

Vaqt – 4 soat	O'quvchilar soni: 25-30nafar
O'quv mashg'ulotining shakli	Aralash (nazariy bilimlar berish va misol, masalalar yechishga o'rgatish)
Mashg'ulot rejasi	1. $\cos x = a$ tenglamani yechish 2. $\sin x = a$ tenglamani yechish 3. $\operatorname{tg} x = a$ va $\operatorname{ctg} x = a$ tenglamalarini yechish
<i>O'quv mashg'ulotlarining maqsadi:</i>a) ta'limiy maqsad– sinus, kosinus va tangens, katangens qatnashgan eng sodda tenglamalarni yechish usullarini va formulalarini keltirib chiqarishga va qo'llashga o'rgatish; v) rivojlantiruvchi maqsad -taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo'llash ko'nikmasini shakllantirish; s) tarbiyaviy maqsad – trigonometriyaning amaliyotda qo'llanilishiga doir misollar keltirish orqali o'quvchilarda matematikani o'rganishga qiziqish uyg'otish, matematikaning hayotdagi, kasblardagi o'rnini ko'rsatish orqali ularni mehnatsevarlikka, fikrlashga o'rgatish, matematik tafakkurni rivojlantirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> – $\cos x = a$ tenglamani yechishga o'rgatish – $\sin x = a$ tenglamani yechishga o'rgatish – $\operatorname{tg} x = a$ va $\operatorname{ctg} x = a$ tenglamalarini yechishga o'rgatish	<i>O'quv faoliyatining natijalari:</i> O'quvchi: – $\cos x = a$ tenglamani yechish usullarini o'rganib oladi. – $\sin x = a$ tenglamani yechish usullarini o'rganib oladi. – $\operatorname{tg} x = a$ va $\operatorname{ctg} x = a$ tenglamalarini yechish usullarini o'rganib oladi.

O'qitish uslubi va texnikasi	Og'zaki va yozma bayon qilish, matn bilan ishlash, axborot texnologiyasi, blits - so'rov, BBB jadvali.
O'qitish vositalari	Proektor, tarqatma material (keys), doska, bo'r va h.k.
O'qitish shakli	Individual, jamoa va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proektor va kompyuter, doska bilan ta'minlangan auditoriya.

Mashg'ulotning texnologik kartasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchi	o'quvchi
1-bosqich. Kirish (15 min)	1.1.Mavzuni, uning maqsadi, kutiladigan o'quv natijalarini e'lon qiladi. Mashg'ulot yakka, juftlikda, hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishni ma'lum qiladi. Baholash turlari, mezonlarini e'lon qiladi. 1.2. Mavzu bo'yicha talabalar nazariy bilimlarini umumlashtiradi.	1.1.Mavzuni yozib oladi. 1.2.Savollarga javob beradi, eshitadi.
2-bosqich asosiy (55 min)	2.1 $\cos x = a$ tenglamani yechish usullari va nazariy tasdiqlari, metodik tafsilotlar bilan tanishtiradi (1-ilova). 2.2 $\sin x = a$ tenglamani yechish usullari va nazariy tasdiqlar, metodik tafsilotlar bilan tanishtiradi (2-ilova). 2.3 $\operatorname{tg} x = a$ va $\operatorname{ctg} x = a$ tenglamalarini	2.1.Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.2. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.3. Tinglaydi,

	yechish usullari va nazariy tasdiqlar, metodik tafsilotlar bilan tanishtiradi. (3-ilova). 2.4 Mavzuga doir misollar (4 - ilova) 2.5 Bilimni sinash uchun test yoki krosvord keltiriladi. (5 - ilova)	o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.4 Misol yechishni o'rganadi va berilgan vazifani ishlaydi. 2.5 test yoki krosvord ishlashga o'rganadi.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mashg'ulotni yakunlaydi va talabalarni baholaydi, faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.2. Mustaqil ish sifatida (test, ko'shimcha savollar va krasvord keltiriladi <i>darslikdagi</i> misollarni ishlab kelishni topshiradi(6 -ilova).	3.1. Eshitadilar. 3.2. Topshiriqni tushunib yozib oladilar.

Blits – so'rov savollari

1. Burchak tushuchasining ta'rifini ayting.
2. Burchakning gradus va radian o'lchovlarini tavsiflang.
3. α burchak sinusini ta'riflang.
4. α burchak kosinusini ta'riflang.
5. α burchak tangenisi va katangesini ta'riflang.
6. Asosiy trigonometrik ayniyatlarni ayting.
7. Trigonometrik funksiyalarning asosiy xossalarini sanang.
8. Teskari trigonometrik funksiyalarni ta'rifang.
9. Keltirish formulalarini aytib bering.

Kosinus va sinuslarning qiymatlari $[-1;1]$ oraliqda joylashganini bilamiz. Shuning uchun $|a| > 1$ bo'lsa, $\cos x = 0$, $\sin x = a$ tenglama yechimga ega emas

1. $\cos x = a$ tenglamaning barcha ildizlari

$$x = \pm \arccos a + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

formula bilan hisoblanadi.

Istalgan $a \in [-1;1]$ uchun quyidagi formula o'rinli

$$\arccos(-a) = \pi - \arccos a$$

$\cos x = a$ tenglamaning yechimi $a = 0; a = 1; a = -1$ bo'lganda quyidagi sodda formula bilan hisoblanadi.

$$\cos x = 0 \quad x = \frac{\pi}{2} + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = 1 \quad x = 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\cos x = -1 \quad x = \pi + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

2. $\sin x = a$ tenglamaning barcha ildizlari

$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

formula bilan hisoblanadi.

Istalgan $a \in [-1;1]$ uchun quyidagi formula o'rinli

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a$$

$\sin x = a$ tenglamaning barcha ildizlari

$$x = (-1)^n \arcsin a + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

formula bilan hisoblanadi.

Istalgan $a \in [-1; 1]$ uchun quyidagi formula o'rinli

$$\arcsin(-a) = -\arcsin a$$

$\sin x = a$ tenglamaning yechimi $a = 0$; $a = 1$; $a = -1$ bo'lganda quyidagi sodda formula bilan hisoblanadi.

$$\sin x = 0 \quad x = \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = 1 \quad x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$\sin x = -1 \quad x = -\frac{\pi}{2} + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

3 – ilova

$\operatorname{tg} x = a$ va $\operatorname{ctg} x = a$ tenglamalar a ning istalgan qiymatida ildizga ega va uning ildizlari:

$$x = \operatorname{arctg} a + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \operatorname{arcctg} a + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

Agar $\operatorname{tg} x = a$ tenglama berilgan bo'lib, bunda $a=0$, $a=1$, $a=-1$ bo'lsa, u holda bu tenglamaning ildizlari quyidagi formulalar bilan to'iladi.

$$\operatorname{tg} x = 0 \qquad x = \pi n \qquad n \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{tg} x = 1 \qquad x = \frac{\pi}{4} + \pi n \qquad n \in \mathbb{Z}$$

$$\operatorname{tg} x = -1 \qquad x = -\frac{\pi}{4} + \pi n \qquad n \in \mathbb{Z}$$

Mavzuni mustahkamlash uchun misollar.

$$1. \cos x = -\frac{1}{2}$$

$$x = \pm \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n$$

$$x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$2. \sin 2x = 1$$

$$2x = \frac{\pi}{2} + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \frac{\pi}{4} + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$3. \begin{cases} 4\cos x - 1 = 0 \\ 2\cos 2x + 1 = 0 \end{cases}$$

$$\begin{cases} 4\cos x - 1 = 0 \\ 2\cos 2x + 1 = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \cos x = \frac{1}{4} \\ \cos 2x = -\frac{1}{2} \end{cases} \quad \begin{cases} x = \pm \arccos \frac{1}{4} + 2\pi n \\ 2x = \pm \frac{2\pi}{3} + 2\pi n \end{cases} \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$x = \pm \arccos \frac{1}{4} + 2\pi n$$

$$2x = \pm \frac{\pi}{3} + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$4. \cos 2x = -1$$

$$2x = \pi + 2\pi n$$

$$x = \frac{\pi}{2} + \pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$5. \sin x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$x = (-1)^n \arcsin \frac{\sqrt{2}}{2} + \pi n$$

$$x = (-1)^n \frac{\pi}{4} + \pi n$$

Mustaqil yechish uchun misollar

Trigonometrik tenglamalarni yeching.

$$1. \cos 2x = 0$$

$$2. \cos 2x = 1$$

$$3. 2\cos 4x = 2$$

$$4. \cos 2x < \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$5. \cos 2x = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$6. \sin 4x = -1$$

$$7. \sin x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$8. 2\sin x = \sqrt{2}$$

$$9. 2\sin 2x = -1$$

$$10. \sin x(2\sin x - \sqrt{2}) = 0$$

$$11. \operatorname{tg} 2x = 0$$

$$12. \operatorname{tg} 2x = 1$$

$$13. \operatorname{tg}(3x + 60^\circ) = \sqrt{3}$$

$$14. \operatorname{tg} 2x + 1 = 0$$

$$15. \operatorname{tg} x(2\operatorname{tg}^2 x + 1) = 0$$

$$16. \operatorname{tg}\left(-\frac{x}{3}\right) = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$17. \sin^2(x - 30^\circ) = \frac{1}{2}$$

$$18. \sin(45^\circ - x) = \frac{1}{\sqrt{2}}$$

$$19. 2\cos^2 3x - \cos 3y = 0$$

$$20. \cos 2x - 3\cos^2 2x = 0$$

Testlar

1. Tenglamani yeching $2\sin x = 1$

a) $-\frac{\pi}{6} + 2\pi k \quad k \in \mathbb{Z}$

b) $-\frac{\pi}{6} + \pi k \quad k \in \mathbb{Z}$

s) $(-1)^k \frac{\pi}{6} + \pi k \quad k \in \mathbb{Z}$

2. Tenglamani yeching $\sin(3x - \frac{\pi}{2}) = 0$

a) $\frac{\pi}{3}n \quad n \in \mathbb{Z}$

b) $\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{3}n \quad n \in \mathbb{Z}$

s) $3\pi m \quad m \in \mathbb{Z}$

3. Tenglamani yeching $\cos(2x - \frac{\pi}{2}) = 0$

a) $\frac{\pi}{2} + \frac{\pi}{2}n$

b) $\frac{\pi}{2}$

s) $\frac{\pi}{2} + \pi n$

4. Quyidagi sonlardan qaysi biri $\sin \frac{\pi x}{2} = 1$ tenglamani ildizi emas?

a) 5

b) 1996

s) 1

5. Tenglamani yeching $2\sin x = -\sqrt{3}$

a) $\pm \frac{\pi}{6} + \pi k \quad k \in \mathbb{Z}$

b) $(-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k \quad k \in \mathbb{Z}$

$$s) \pm \frac{5\pi}{6} + 2\pi k \quad k \in \mathbb{Z}$$

6. $\cos x = \frac{\sqrt{2}}{2}$ tenglamaning $(0; 2\pi)$ oraliqda tegishli yechimlarini to'ing.

$$a) \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$$

$$b) \frac{\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$$

$$s) \frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$$

7. Quyidagi sonlarning qaysi biri $\cos \frac{\pi x}{2} = 1$ tenglamaning ildizi emas.

$$a) 1996$$

$$b) 3$$

$$s) 4$$

8. Tenglamani yeching $2\sin x = -\sqrt{3}$

$$a) (-1)^k \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$b) x = (-1)^{k+1} \frac{\pi}{3} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$s) (-1)^{k+1} \frac{\pi}{3} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

9. Tenglamaning $(0; 2\pi)$ oraliqqa tegishli yechimlarni to'ing: $\cos x = -\frac{\sqrt{2}}{2}$

$$a) \frac{3\pi}{4}; \frac{7\pi}{4}$$

$$b) \frac{3\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$$

$$s) \frac{\pi}{4}; \frac{5\pi}{4}$$

10. Tenglamani yeching. $2\sin 2x = -1$

$$a) (-1)^{n+1} \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$b) (-1)^n \frac{\pi}{12} + \frac{\pi n}{2}, \quad n \in \mathbb{Z}$$

$$s) (-1)^{n+1} \frac{\pi}{6} + \pi n, \quad n \in \mathbb{Z}$$

2.2. “Trigonometrik tengsizliklarni yechish usullari” mavzusidagi mashg’ulotning ishlanmasi va texnologik xaritasi

Vaqt – 4 soat	O‘quvchilar soni: 25-30nafar
O‘quv mashg’ulotining shakli	Aralash (nazariy bilimlar berish va misol, masalalar yechishga o‘rgatish)
Mashg’ulot rejasi	1. Trigonometrik tengsizliklarning ko‘rinishi. 2. Trigonometrik tengsizliklarni yechish formulalari. 3. Trigonometrik tengsizliklarni yechishga doir misollar.
<i>O‘quv mashg’ulotlarining maqsadi:</i>a) ta’limiy maqsad– sinus, kosinus va tangens, katangens qatnashgan eng sodda tengsizliklarni yechishning umumiy usullarini va formulalarini keltirib chiqarishga va qo‘llashga o‘rgatish; v) rivojlantiruvchi maqsad -taqqoslash, umumlashtirish, xulosa chiqarish usullarini qo‘llash ko‘nikmasini shakllantirish; s) tarbiyaviy maqsad – trigonometrik tengsizliklarning amaliyotda qo‘llanilishiga doir misollar keltirish orqali o‘quvchilarda matematikani o‘rganishga qiziqish uyg‘otish, matematikaning hayotdagi, kasblardagi o‘rnini ko‘rsatish orqali ularni mehnatsevarlikka, fikrlashga o‘rgatish, matematik tafakkurni rivojlantirish.	
<i>Pedagogik vazifalar:</i> – Eng sodda trigonometrik tengsizliklarning asosiy ko‘rinishlarini namoyish etadi vatavsiflaydi. – Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechishning umumiy metodlarini va formulalarini keltirib shiqarishni namoyish etadi.	<i>O‘quv faoliyatining natijalari:</i> O‘quvchi: – Eng sodda trigonometrik tengsizliklarning ko‘rinishlarini eslab qoladi va yozib oladi. – Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechishning formulalarini tushunib oladi, egallaydi. – Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechishni o‘rganadi.

– Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechishga doir misollar ko'rsatadi va izohlaydi.	
O'qitish uslubi va texnikasi	Og'zaki va yozma bayon qilish, matn bilanishlash, blits-so'rov, BBB jadvali, yangi axborot texnologiyasi vositalari.
O'qitish vositalari	Proektor, tarqatma material, doska, bo'r va h.k.
O'qitish shakli	Individual, jamoa va juftlikda ishlash.
O'qitish shart-sharoiti	Proektorva kompg'yuter, doska bilan ta'minlangan auditoriya.

Mashg'ulotning texnologik xaritasi

Bosqichlar, vaqti	Faoliyat mazmuni	
	o'qituvchi	o'quvchi
1-bosqich. Kirish (15 min)	1.1.Mavzuni, uning maqsadi, kutiladigan o'quv natijalarini e'lon qiladi. Mashg'ulot yakka, juftlikda, hamkorlikda ishlash texnologiyasini qo'llagan holda o'tishni ma'lum qiladi. Baholash turlari, mezonlarini e'lon qiladi. 1.2. Mavzu bo'yicha talabalar nazariy bilimlarini umumlashtiradi.	1.1.Mavzuni yozib oladi. 1.2.Savollarga javob beradi, eshitadi.
2-bosqich asosiy	2.1. Eng sodda trigonometrik tengsizliklarning ko'rinishi, yechish usullari va metodik	2.1.Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi.

(55 min)	tafsilotlar bilan tanishtiradi (1-<i>ilova</i>). 2.2. Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechish formulalari usullari va nazariy tasdiqlar, metodik tafsilotlar bilan tanishtiradi (2-<i>ilova</i>). 2.3. Eng sodda trigonometrik tengsizliklarni yechishga doir misollar yechish usullari va nazariy tasdiqlar, metodik tafsilotlar bilan tanishtiradi.(3-<i>ilova</i>). 2.4. Mavzuga doir misollar (4 - <i>ilova</i>) 2.5 Bilimni sinash uchun test yoki krosvord keltiriladi. (5 – <i>ilova</i>)	2.2. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.3. Tinglaydi, o'ylaydi, savollarga javob beradi, yozib oladi. 2.4 Misol yechishni o'rganadi va berilgan vazifani ishlaydi. 2.5 test yoki krosvord ishlashga o'rganadi.
3-bosqich Yakuniy (10 min)	3.1. Mashg'ulotni yakunlaydi o'quvchilarni baholaydi va faol ishtirokchilarni rag'batlantiradi. 3.2. Mustaqil ishsifatida (test, ko'shimcha savollar va krasvord keltiriladi <i>darslikdagi</i> misollarni ishlab kelishni topshiradi(6 -<i>ilova</i>).	3.1. Eshitadilar. 3.2.Topshiriqni oladilar.

Blits – so'rov savollari

1. Burchak tushuchasining ta'rifini ayting.
2. Burchakning gradus va radian o'lchovlarini tavsiflang.
3. α burchak sinusini ta'riflang.
4. α burchak kosinusini ta'riflang.
5. α burchak tangenisi va katangesini ta'riflang.
6. Asosiy trigonometrik ayniyatlarni ayting.
7. Trigonometrik funksiyalarning asosiy xossalarini sanang.
8. Teskari trigonometrik funksiyalarni ta'rifang.
9. Keltirish formulalarini aytib bering.

1,2,3 - ilova

Trigonometrik funsiyalarni o'z ichiga olgan tengsizliklarni yechish odatda $\sin x < a$ yoki $\sin x > a$, $\cos x < a$ yoki $\cos x > a$, $\tan x < a$ yoki $\tan x > a$, $\cot x < a$ yoki $\cot x > a$, ko'rinishdagi eng sodda tengsizliklarni yechishga keltiriladi.

Trigonometrik tengsizliklar umumiy holda quyidagi formulalar orqali yechiladi.

1. $\sin x \geq a$ ($|a| \leq 1$), $x \in [\arcsin a + 2\pi n, \pi - \arcsin a + 2\pi n]$
2. $\sin x \leq a$ ($|a| \leq 1$), $x \in [-\pi - \arcsin a + 2\pi n, \arcsin a + 2\pi n]$
3. $\cos x \geq a$ ($|a| \leq 1$), $x \in [-\arccos a + 2\pi n, \arccos a + 2\pi n]$
4. $\cos x \leq a$ ($|a| \leq 1$), $x \in [\arccos a + 2\pi n, 2\pi - \arccos a + 2\pi n]$
5. $\tan x \geq a$ ($a \in \mathbb{R}$), $x \in \left[\arctan a + \pi n, \frac{\pi}{2} + \pi n \right)$
6. $\tan x \leq a$ ($a \in \mathbb{R}$), $x \in \left[-\frac{\pi}{2} + \pi n, \arctan a + \pi n \right)$
7. $\cot x \geq a$ ($a \in \mathbb{R}$), $x \in [\operatorname{arccot} a + \pi n, \pi + \pi n]$

$$8. \operatorname{ctg} x \leq a \quad (a \in R), \quad x \in [n\pi, \operatorname{arccctg} a + \pi]; \text{ Bu yerda } n \in Z$$

4- ilova

Mavzuni mustahkamlash uchun misollar.

Misol 1.

$$\sin x > \frac{1}{2}$$

$$\arcsin \frac{1}{2} + 2\pi n < x < \pi - \arcsin \frac{1}{2} + 2\pi n$$

$$\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \pi - \frac{\pi}{6} + 2\pi n$$

$$\frac{\pi}{6} + 2\pi n < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

Misol 2.

$$\cos x \leq \frac{1}{2}$$

$$\arccos \frac{1}{2} + 2\pi n \leq x \leq 2\pi - \arccos \frac{1}{2} + 2\pi n$$

$$\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq 2\pi - \frac{\pi}{3} + 2\pi n$$

$$\frac{\pi}{3} + 2\pi n \leq x \leq \frac{5\pi}{3} + 2\pi n$$

Misol 3.

$$\sin 2x + \frac{\sqrt{2}}{2} < 0$$

$$\sin 2x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$-\pi - \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\pi n < 2x < \arcsin\left(-\frac{\sqrt{2}}{2}\right) + 2\pi n$$

$$-\pi - \frac{5\pi}{4} + 2\pi n < 2x < \frac{5\pi}{4} + 2\pi n$$

$$-\frac{9\pi}{4} + 2\pi n < 2x < \frac{5\pi}{4} + 2\pi n$$

$$-\frac{9\pi}{8} + \pi n < x < \frac{5\pi}{8} + \pi n$$

Misol 4.

$$\cos 3x \geq -\frac{1}{2}$$

$$-\arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n \leq 3x \leq \arccos\left(-\frac{1}{2}\right) + 2\pi n$$

$$-\frac{2\pi}{3} + 2\pi n \leq 3x \leq \frac{2\pi}{3} + 2\pi n$$

$$-\frac{2\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi n \leq x \leq \frac{2\pi}{9} + \frac{2}{3}\pi n \quad n \in \mathbb{Z}$$

Mustaqil yechish uchun misollar

Trigonometrik tengsizliklarni yeching.

$$1. \sin x \geq \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$2. \sin x < \frac{\sqrt{3}}{2}$$

$$3. \sin 2x + \frac{\sqrt{2}}{2} < 0$$

$$4. \sin(2x - 30^\circ) < 0$$

$$5. \sin x(\sin x - \frac{1}{2}) < 0$$

$$6. \cos x \geq 1$$

$$7. \cos 2x \geq 1$$

$$8. \cos x \leq -1$$

$$9. \cos 2x \leq -1$$

$$10. 2\cos x > 1$$

$$11. 2\cos 2x \geq 1$$

$$12. \cos 2x \leq 0$$

$$13. \cos(-2x) \geq \frac{1}{2}$$

$$14. 2\cos(-x - 30^\circ) < -1$$

$$15. \sin x < 1$$

$$16. \tan 2x \leq 1$$

$$17. \tan x \leq -1$$

$$18. \tan(x + \frac{\pi}{3}) \leq \sqrt{3}$$

$$19. \tan(x + \frac{\pi}{3}) \geq \sqrt{3}$$

$$20. \tan(x - \frac{\pi}{3}) \geq -\sqrt{3}$$

Testlar

Tengsizlikni yeching.

1. $2\sin x \geq 1$

a) $\left(-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right) \quad n \in \mathbb{Z}$

b) $\left[\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{5\pi}{6} + 2\pi n\right] \quad n \in \mathbb{Z}$

s) $\left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n\right] \quad n \in \mathbb{Z}$

2. $2\sin x \geq \sqrt{2}$

a) $\left[\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right] \quad n \in \mathbb{Z}$

b) $\left[-\frac{5\pi}{4} + 2\pi n; \frac{\pi}{4} + 2\pi n\right] \quad n \in \mathbb{Z}$

s) $\left[\frac{\pi}{4} + 2\pi n; \frac{3\pi}{4} + 2\pi n\right) \quad n \in \mathbb{Z}$

3. $2\cos x > 1$

a) $\left(-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right)$

b) $\left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi n; \frac{\pi}{3} + 2\pi n\right]$

$$\text{s)} \left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi n; \frac{\pi}{6} + 2\pi n \right]$$

$$4. \sin x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$$

$$\text{a)} \left(\frac{\pi}{2} + \pi n; \frac{2\pi}{3} + \pi n \right)$$

$$\text{b)} \left(-\frac{9\pi}{8} + \pi n; \frac{5\pi}{8} + \pi n \right)$$

$$\text{s)} \left(-\frac{\pi}{8} + \pi n; \frac{\pi}{8} + \pi n \right)$$

$$5. \sin 3x \cos x + \cos 3x \sin x \geq \frac{1}{2}$$

$$\text{a)} \frac{\pi}{12} + 2\pi k \leq x \leq \frac{\pi}{6} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{b)} \frac{\pi}{6} + 2\pi k \leq x \leq \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{s)} \frac{\pi}{24} + \frac{\pi k}{2} \leq x \leq \frac{5\pi}{24} + \frac{\pi k}{2}, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$6. \sin x > \frac{1}{2}$$

$$\text{a) } \frac{\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{5\pi}{6} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{b) } -\frac{7\pi}{6} + 2\pi k < x < \frac{\pi}{6} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{s) } \frac{\pi}{6} + \pi k < x < \frac{5\pi}{6} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$7. \sin x \geq -\frac{1}{2}$$

$$\text{a) } \left[-\frac{\pi}{6} + \pi k; \frac{7\pi}{6} + \pi k \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{b) } \left[-\frac{\pi}{3} + 2\pi k; \frac{\pi}{4} + 2\pi k \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{s) } \left[-\frac{\pi}{6} + 2\pi k; \frac{7\pi}{6} + 2\pi k \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$8. \cos 3x \geq -\frac{1}{2}$$

$$\text{a) } \left[-\frac{2\pi}{3} + 2\pi k; \frac{2\pi}{9} + 2\pi k \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{b) } \left[-\frac{2\pi}{3} + \frac{\pi k}{3}; \frac{2\pi}{9} + \frac{\pi k}{3} \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

$$\text{s) } \left[-\frac{2\pi}{3} + \frac{2\pi k}{3}; \frac{2\pi}{9} + \frac{2\pi k}{3} \right] \quad k \in \mathbb{Z}$$

9. $\cos 2x \leq 0$

a) $\frac{\pi}{4} + \pi k \leq x \leq -\frac{\pi}{4} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$

b) $\frac{\pi}{4} + 2\pi k \leq x \leq -\frac{\pi}{4} + 2\pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$

s) $\frac{\pi}{4} + \pi k \leq x \leq -\frac{3\pi}{2} + \pi k, \quad k \in \mathbb{Z}$

10. Ushbu $\cos 2x \leq -\frac{1}{2}$ tengsizlikning $[\frac{\pi}{3}; \pi]$ kesmadagi yechimini to'ing.

a) $\left[\frac{\pi}{3}; \frac{2\pi}{3}\right]$

b) $\left[0; \frac{2\pi}{3}\right]$

s) $\left[-\frac{\pi}{3}; \frac{\pi}{6}\right]$

III. BOB. Pedagogik kuzatishlar va ba'zi tajriba - sinov ishlari haqida

BMI mavzusi bo'yicha kuzatishlar va ba'zi tajriba-sinov ishlari 2013/2014 o'quv yili davomida Sergili Moliya kollejida o'tkazilgan pedagogik amaliyot davomida va undan keyin ham olib borildi. Bizlar asosan o'qituvchining, amaliyotchilarning darslarini kuzatish, taxlil qilish umumlashtirish, natijalarni qayd etish bilan shug'ulandi.

Kuzatishlar va ba'zi tajriba - sinov ishlarining boshida o'quvchilarning trigonometrik tenglama va tengsizliklar mavzusiga doir asosiy tushunchalarni o'quvchilar tomonidan egallanganlik darajalari o'rganildi.

Tajriba - sinov ishlarini sinab ko'rishga 57 ta (2 ta guruh) o'quvchini qamrab oldi va uning natijasida quyidagilar aniqlandi:

1. Tajriba - sinov ishlari boshlangunga qadar o'quvchilarning "trigonometrik tenglama va tengsizliklarni" va unga bog'liq asosiy tushunchalarini egallanganlik darajasi o'quvchilar bilimlarini aniqlash orqali o'rganildi;

2. O'quvchilarda biz taklif qilgan metodika asosda olgan bilimlari yozma ishlar o'tkazish orqali tekshirib ko'rildi;

3. Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechishda o'quvchilar duch keladigan qiyinchiliklar aniqlandi.

Kuzatishlarimiz shuni ko'rsatdiki trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o'qitishda yangi axborot texnologiyalari va interaol usullardan foydalanish samarali natijalarni berar ekan.

Tajriba-sinov asosida o'qitish davomida o'quvchilarning trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechish bo'yicha tasavvurlarining rivojlanish darajasi aniqlab borildi.

Baholar Sinflar	"3"	"4"	"5"	Sifat o'zlashtirish ko'rsatkichlari
Tajriba sinfi	15	10	4	48%
Nazorat sinfi	16	8	4	42%

Jadvaldan ko'rinib turibdiki tajriba sinfidagi sifat o'zlashtirishi nazorat sinfi sifat o'zlashtirishidan ancha yuqori (6%) bo'ldi.

Shunday qilib biz taklif etayotgan metodika asosida trigonometrik tenglama va tengsizliklarni yechishga o'rgatishda o'quvchilarning trigonometrik tenglama va tengsizliklari haqidagi tasavvurlarni, bilim va ko'nikmalarni samarali shakllantirishga xizmat qilishini ko'rsatadi.

Xulosa

BMI mavzusiga doir mavjud adabiyotlarni o'qib o'rganish, taxlil qilish va ummlashtirish asosida bitiruv malakaviy ishni yozish natijasida quyidagi natijalar olindi:

1. Interfaol metodlar va ularni ta'lim jarayonida qo'llashga oid metodik adabiyotlarni o'rganish asosida matematika o'qitishda foydalanish mumkin bo'lgan interfaol usullarning tavsiflari shakllantirildi. Har bir interfaol usulning o'ziga hos xususiyatlarini ochib berishga harakat qilindi.

2. Ishning ikkinchi bobida interfaol usullar asosida loyihalashtirilgan mashg'ulotlarning ishlanmalari keltirildi. Mashg'ulotlarning texnologik xaritasi va unga mos dars ishlanmasining moduli taqdim etildi.

3. Pedagogik amaliyot davomida darslarni loyihalashda orttirilgan tajriba va bilim, ko'nikmalar asosida dars mashg'ulotlarni interfaol usullardan foydalanib loyihalashga jiddiy e'ribor qaratildi.

4. Mavjud metodik adabiyotlarni o'rganish, taxlil qilish va ummlashtirish ilg'or, tajriba namunalarini kuzatish va o'rganish natijasida matematika o'qitishda interfaol usullardan foydalanish o'quvchilarni mustaqil fikrlashga o'rgatishiga ishonch hosil qildik. Bugungi kunda matematika o'qitishda interfaol usullardan foydalanish eng dolzarb muammolardan biri ekanligi asoslandi. Chunki interfaol usullar matematika o'qitishning sifat va samaradorligini ta'minlashga ximat qiladi.

5. KXKlari matematikasi kursida "Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni" mavzusini o'qitishda interfaol usullardan foydalanish mavzusidagi BMI materiallaridan va chiqarilgan xulosalardan kelajakda amaliy faoliyatda foydalanish mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati

1. Karimov I.A. Barkamol avlod – O'zbekiston taraqqiyoti poydevori. Toshkent. "Sharq" 1997.
2. O'zbekiston umumiy ta'lim maktablarining konsepsiyasi. Toshkent. 1993
3. O'zbekiston Respublikasi kadrlar tayyorlash milliy dasturi. Toshkent. 1997.
4. Alixanov S. Matematika o'qitish metodikasi. "O'qituvchi" Toshkent. 1992.
5. Gaybullaev N.R. Ta'lim-tarbiyaning amaliy yo'nalishi. "O'qituvchi" T. 1986.
6. Algebra va analiz asoslari. O'rta maktabning 10-11 – sinf uchun darslik (Sh.A.Alimov, YU.M.Kolyagin va boshqalar). – T.: O'qituvchi, 2001, - 304 b.
7. Algebra va analiz asoslari. Akademik litseylar uchun qo'llanma (R.X.Vafojev, J.X.Xusanov va boshqalar). – T.: O'qituvchi, 2003-368 b.
8. Algebra va matematik analiz asoslari. I k. Akademik litseylar uchun qo'llanma (A.Abduxamidov, A.Nasimov va boshqalar). – T.: O'qituvchi, - 2007-462 b.
9. Matematika. I, II qism. Kasb-hunar kollejlari uchun qo'llanma (A.Meliqulov va boshqalar). – T.: 2003.
10. www.ziyonet.uz
11. www.tdpu.uz
12. Ципкин А.Г. Математикадан справочник. Қайта ишланган ва тўлдирилган 3 – нашри. Таржима- Т.: Ўқитувчи, 1987. – 508 б.

**Nizomiy nimidagi TDPU fizika-matematika fafulteti “Matematika yo’nalishi”
402 guruh talabasi Elmurodova Shaxnoza Davronovnaning “KXXlarda
trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish
metodikasi” mavzusidagi BMI ga**

T A Q R I Z

Mazkur BMI kasb-hunar kollejlarda matematika o’qitishning dolzarb muammolaridan biriga qaratilgan bo’lib, uning kirish qismida BMI mavzusining dolzarbligi asoslangan. BMI ning maqsadi, ob’yekti, predmeti va uni yozishda amalga oshirilgan vazifalar ko’rsatilgan.

BMI ning birinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o’qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari” deb atalib, unda interfaol metodlarning umumiy tavsifi va asosiy turlari bayon qilingan.

BMI ning ikkinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” deb atalib unda eng sodda trigonometrik tenglamalar va eng sodda trigonometrik tengsizliklar mavzularini o’qitish bo’yicha mashg’ulotlarning interfaol metodlar asosida loyihalashtirilgan texnologik ishlanmalari bayon qilingan.

BMI ning uchinchi bobida pedagogik amaliyot davomida olib borilgan kuzatishlar va ba’zi ishlarning natijalari bayon qilingan.

Sh.Elmuurodova tomonidan tayyorlangan “KXXlarda trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” mavzusidagi BMI ni unga qo’yiladigan asosiy talablarga javob beradi deb xisoblayman va himoyaga tavsiya etaman.

P.f.n., dotsent

N.Eshpo’latov

**Nizomiy nimidagi TDPU fizika-matematika fafulteti “Matematika yo’nalishi”
402 guruh talabasi Elmurodova Shaxnoza Davronovnaning “KXKlarda
trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish
metodikasi” mavzusidagi BMI ga ilmiy rahbarning**

X U L O S A S I

Ushbu BMI kasb-hunar kollejlarida matematika o’qitishning eng muhim muammolaridan biriga qaratilgan. BMI ning kirish qismida mavzuning dolzarbligi asoslangan. BMI ning maqsadi, ob’yekti, predmeti va uni yozishda amalga oshirilgan vazifalar ko’rsatilgan.

BMI ning birinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o’qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari” deb atalib, unda interfaol metodlarning umumiy tavsifi va asosiy turlari bayon qilingan.

BMI ning ikkinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” deb atalib unda eng sodda trigonometrik tenglamalar va eng sodda trigonometrik tengsizliklar mavzularini o’qitish bo’yicha mashg’ulotlarning interfaol metodlar asosida loyihalashtirilgan texnologik ishlanmalari bayon qilingan.

BMI ning uchinchi bobida pedagogik kuzatishlar va tajriba – sinov ishlarining natijalari bayon qilingan.

Sh.Elmuurodova tomonidan tayyorlangan “KXKlarda trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” mavzusidagi BMI ni unga qo’yiladigan barcha asosiy talablarga javob beradi deb hisoblayman va himoyaga tavsiya etaman.

Ilmiy rahbar

p.f.n,

I.Raxmonov

**Nizomiy nimidagi TDPU fizika-matematika fafulteti “Matematika yo’nalishi”
402 guruh talabasi Elmurodova Shaxnoza Davronovnaning “KXXlarda
trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish
metodikasi” mavzusidagi BMI ga**

T A Q R I Z

Ushbu bitiruv malakaviy ish kasb - hunar kollejlarda matematika o’qitishning dolzarb muammolaridan biriga qaratilgan bo’lib uning kirish qismida BMI mavzusining dolzarbligi asoslangan. BMI ning maqsadi, ob’yekti, predmeti va uni yozishda amalga oshirilgan vazifalar ko’rsatilgan.

BMI ning birinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni o’qitishda interfaol metodlardan foydalanishning nazariy asoslari” deb atalib, unda interfaol metodlarning umumiy tavsifi va asosiy turlari bayon qilingan.

BMI ning ikkinchi bobi “Trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” deb atalib unda eng sodda trigonometrik tenglamalar va eng sodda trigonometrik tengsizliklar mavzularini o’qitish bo’yicha mashg’ulotlarning interfaol metodlar asosida loyihalashtirilgan texnologik ishlanmalari bayon qilingan.

BMI ning uchinchi bobida pedagogik amaliyot davomida olib borilgan kuzatishlar va ba’zi ishlarning natijalari bayon qilingan.

Sh.Elmuurodova tomonidan tayyorlangan “KXXlarda trigonometrik tenglama va tengsizliklarni interfaol metodlar asosida o’qitish metodikasi” mavzusidagi BMI ni unga qo’yiladigan asosiy talablarga javob beradi deb xisoblayman va himoyaga tavsiya etaman.

TTYSI qoshidagi 2-akademik

litseyning matematiika o’qituvchisi

A.Xolmatov